

# VETERINARIA



Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

Año LXVII Vol. 42 N° 168 Octubre - Diciembre de 2007

Cerro Largo 1895 - Montevideo - Uruguay - Tel-Fax (598-2) 408 6174 - 409 9458 - E-mail: smvu@smvu.com.uy

Página Web: www.smvu.com.uy

## Contenido

### Editorial

### Trabajos Científicos

Primer aislamiento de Herpesvirus bovino 1 subtipo 2 (BoHV – 1.2) en Uruguay. **Artículo Original**  
*Puentes, R.; Alonzo, P.; Benavídes, U.; Silva, A.D.; Esteves, P.A.; Roehe, P.M.;  
Maisonave, J.*..... 9

### Trabajos de Difusión

Garrapatas exóticas: hallazgo de *Amblyomma latum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) parasitando  
*Python regius* (Serpentes: Boidae) en Uruguay. **Primer Diagnóstico**  
*Venzal, J.M.; Nava, S.; Guglielmo, A. A.* ..... 15

### Caso Clínico

Reversión de taquicardia ventricular, por administración endovenosa de amiodarona en un perro  
*Baldovino, A.; Rotunno, A.* ..... 19

### Difusión de Interés

Resúmenes de Comunicación tipo Poster presentados en XXXV Jornadas  
de Buiatría (Paysandú 2007)\* ..... 23

### Instrucciones para los autores

FACULTAD DE VETERINARIA  
DPTO. DOC. Y BIBLIOTECA

ENTRADO y ANOTADO

El 10 de octubre de 2008  
donación

Esta edición consta de 1700 ejemplares y se distribuye sin costo a todos los socios de la SMVU.  
Los contenidos y opiniones incluidos en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores.  
Se autoriza la reproducción parcial o total de lo editado mencionando la fuente.  
Por convenio de la SMVU y Facultad de Veterinaria (16-12-1988), el Dpto. de Documentación y Biblioteca de la  
Facultad de Veterinaria, se realiza el canje internacional por otras publicaciones científicas.

\*Impresión autorizada por el Comité Organizador de las Jornadas (Centro Médico Veterinario Paysandú).



---

# SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY

(Creada el 10 de mayo de 1907)

Integrante de World Veterinary Association (W.V.A.)  
Integrante de PANVET (Asociación Panamericana de Veterinarios)  
Integrante de AUDU (Agrupación Universitaria del Uruguay)  
Cerro Largo 1895 Tel: 409 94 58 - 408 61 74  
E-mail: smvu@smvu.com.uy - Web: www.smvu.com.uy  
ISSN 0376 - 4362 - Indizada en: Vet-CD/BEASTCD

## REDACTOR RESPONSABLE:

Dr. Carlos Morón

## CONSEJO EDITOR "Profesor Walter García Vidal":

Dr. Ariel Aldrovandi  
Dra. Alicia Baldovino  
Dr. Uruguaysito Benavides  
Dra. Rosario de los Santos  
Dra. Jacqueline Maisonnave  
Dr. Bernardo Otero  
Dra. María Angélica Solari

## Asesor Bibliotecológico:

Elba Domínguez

## ARBITROS de los TRABAJOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS (1997 - 2007)

Berthelot, X.	(DMV)	FRANCIA	Maisonnave, J.	(DMV)	URUGUAY
Camarotte, D.	(DMV)	URUGUAY	Martin, E.	(DMV)	URUGUAY
Cajarville, C.	(DMV)	URUGUAY	Meikle, A.	(DMV)	URUGUAY
Cardelino, R.	(Ing. Agr.)	URUGUAY	Merola, L.	(Dr.)	URUGUAY
Cardozo, E.	(DMV)	URUGUAY	Orcasberro, R.	(Ing. Agr.)	URUGUAY
Cardozo, H.	(DMV)	URUGUAY	Pérez Clariget, R.	(DMV)	URUGUAY
Castells, D.	(DMV)	URUGUAY	Pimentel, C.	(DMV)	BRASIL
Cattaneo, G.	(DMV)	CHILE	Riet Correa, F.	(DMV)	BRASIL
Cuore, U.	(DMV)	URUGUAY	Rodríguez, H.	(DMV)	SUECIA
De Marco, R.	(MD)	URUGUAY	Sierra, R.	(DV)	URUGUAY
Eddi, C.	(DMV)	ARGENTINA	Theis, J.H.	(DVM)	USA
Feinstein, R.	(DMV)	SUECIA	Traldi, A.	(DMV)	BRASIL
Fernández, G.	(DMV)	URUGUAY	Trejo González, A.	(DC)	MÉXICO
Flores, E.	(DMV)	CHILE	Trica, G.	(DMV)	URUGUAY
Gil, A.	(DMV)	URUGUAY	Tortora, J.	(DMV)	MÉXICO
Lazaneo, E.†	(DMV)	URUGUAY	Toscano, H.	(DMV)	URUGUAY
Leites, O.	(DMV)	URUGUAY	Uriarte, G.	(DMV)	URUGUAY
			Vargas, L.	(DMV)	BRASIL
			Weiblen, R.	(DMV)	BRASIL

## CONSEJO DIRECTIVO (Período 2006 - 2008)

**Presidente:** Dr. Carlos Morón  
**Vicepresidente:** Dr. Eugenio Perdomo  
**Secretario:** Dr. Jorge Carluccio  
**Pro Secretario:** Dr. Winston Rodríguez Soto  
**Tesorero:** Dr. Carlos Esteves  
**Vocales:** Dr. Ariel Sáez  
Dr. Pablo Ocampo Carli

## COMISIÓN FISCAL (Período 2006 - 2008)

**Presidente:** Dr. Pablo Zunino  
Dr. Daniel Alza  
Dr. Manuel Baruch

## SECRETARÍA DE LA SMVU

Claudia Ros Arón  
E-mail: secretaria@smvu.com.uy  
(Horario: 9 a 15 horas)

## CENTROS VETERINARIOS DE LA SMVU

### ARTIGAS

*Dr. Gonzalo França*  
*Dr. Roberto Ordisola (Secretario)*  
*Dr. Jesús Fraga (Tesorero)*  
Garzón 373 (Artigas)  
drgfranca@adinet.com.uy  
lebitecsa@hotmail.com

### CANELONES

*Dr. Hugo Romego*  
Batlle y Ordóñez 3382  
centrovet@adinet.com.uy

### CERRO LARGO

*Dr. Carlos Eduardo Vila*  
Dr. Herrera 475 (Melo)  
cmvc.l@adinet.com.uy

### COLONIA

*Dr. Karen Bastié*  
*Dr. Hugo Bentancour (Tesorero)*  
Calle José Artigas s/n (Miguelete)  
kikabas@hotmail.com  
betan@adinet.com.uy (tesorero)

### CHUY

*Dr. Peterson Sosa*  
Laguna de Rocha 521 (Chuy)  
carlosar@adinet.com.uy

### DURAZNO

*Dr. Eduardo Zunino*  
Dr. Emilio Penza 1027-Durazno  
casa Dr. Carlos Burgues (Tesorero)  
zunied@adinet.com.uy

### FLORES

*Dr. Mónica Oholeguy*  
Carlos M<sup>a</sup> Ramírez 1012 (Trinidad)  
mmog@adinet.com.uy

### FLORIDA

*Dr. Rodolfo Azaletto*  
Pedro Campbell 1026  
azaretto@montevideo.com.uy

### LA LÍNEA

*Dr. Diego Rega*  
Bulevar Cardona s/n (Prolesa)  
dicla@adinet.com.uy

### LAVALLEJA

*Dr. Susana Camaño*  
Ellauri 498 (Minas)  
scagarcia@hotmail.com

### MALDONADO

*Dr. Gabriel Barrios*  
*Dr. Adolfo Tasano (Tesorero)*  
Melchar Maurente 670 San Carlos  
cevema@adinet.com.uy

### PASO DE LOS TOROS

*Dr. Carlos Casadei*  
Florencio Sánchez 1028  
rucacascadei@hotmail.com

### PAYSANDÚ

*Dr. Laura Antía*  
Uruguay 1189  
cmv pdu@adinet.com.uy

### RÍO BRANCO

*Dr. Pedro Fleitas*  
Vet. El Ceibo Ruta 26 km 85.500  
elceibovet@hotmail.com

### RÍO NEGRO

*Dr. Gustavo Fischer*  
Jose Martireneé 1967 (Young)  
fischerl@montevideo.com.uy

### RIVERA

*Dr. Rafael Carrquiry*  
Nieto Clavera 671 (Rivera)  
carrri@montevideo.com.uy

### ROCHA

*Dr. Héctor Delgado*  
Zorrilla de San Martín 188 (Rocha)  
agrorocha-srl@adinet.com.uy

### UTA 7

*Dr. Ruben Araujo*  
Av. Centenario s/n (Cerro Chato)  
gateada113@adinet.com.uy

### SALTO

*Dr. Pedro Herrmann*  
*Isabel Macchi (Secretaria)*  
Blanes 197/503 (Salto)  
villalba@adinet.com.uy  
vetdondo@adinet.com.uy

### SAN JOSÉ

*Dr. Juan Crescionini*  
Laboratorio Asoc. Rural s/n y Suiza  
cvetsj@adinet.com.uy

### SORIANO

*Dr. Laura Vallejo*  
Ricardo Detomasi 678 (Mercedes)  
lauravallejjo678@hotmail.com

### TACUAREMBÓ

*Dr. José Galarraga*  
*Miriam Rodríguez (Tesorera)*  
Catalina 159 (Tacuarembó)  
elplatano@adinet.com.uy

### TREINTA Y TRES

*Dr. Alicia Cuadrado*  
*Mónica Burgos (Tesorera)*  
Valentín Olivera 1821  
alice.square@gmail.com  
preira2@adinet.com.uy  
mburgo33@adinet.com.uy

## FILIALES ESPECIALISTAS, COMISIONES Y DELEGATURAS DE LA SMVU

**AUVELA** Asoc. Uruguaya de Veterinarios Laboratoristas  
**Presidente:** Dra. Virginia Diana. E-mail: labarsj@adinet.com.uy

**AUVE** Asoc. Uruguaya de Vet. Equina  
**Presidente:** Dr. Jorge Carluccio. E-mail: jcarluccio@netgat.com.uy  
**Secretaria:** Carolina Trinidad auve@adinet.com.uy

**SUVEPA** Soc. Uruguaya de Vet. Especialistas en Pequeños Animales  
**Presidenta:** Dra. Griselda De Gregorio. E-mail: gridegre@adinet.com.uy  
**Secretaria:** Alicia Reqqua. E-mail: suvepa@adinet.com.uy

**AMEVEA** Asociación Med. Veterinarios especializados en Aves  
**Presidente:** Dr. Daniel Umpiérrez. E-mail: mlorenzo@internet.com.uy

**AVEPA:** Asoc. de Veterinarios Esp. Protección Alimentos. E-mail: fortled@adinet.com.uy  
**Integrantes:** Dr. José Luis Fort; Dr. Ignacio Pereira; Dr. Jorge Marra; Dr. Juan José Murguía;  
Dra. Susana Mancebo; Dr. Hugo Martínez

**AVEACA:** E-mail: aveaca@ciudad.com.ar

**SUVEAS:** Dr. Eduardo Tavares. E-mail: etavares@adinet.com.uy

## INTEGRACIÓN DE COMISIONES

### SOCIEDAD URUGUAYA DE BUIATRÍA

E-mail: mangonzal@adinet.com.uy  
**Presidente Ad Honorem:**  
Ac. Dr. Recaredo Ugarte  
**Presidenta:** Dra Adriana Rodríguez

### ASUNTOS UNIVERSITARIOS

Dr. Jorge Batthyany - batthyany@adinet.com.uy  
Dr. Eugenio Perdomo - feapl@adinet.com.uy  
Dr. Carlos Esteves - cesteves@adinet.com.uy  
Dr. Eduardo Martín - marmen@adient.com.uy  
Dra. Julia Saizar - aajulia@adinet.com.uy  
Dra. Griselda de Gregorio - gridegre@adinet.com.uy  
Dr. Winston Rodríguez - winstonrs@hotmail.com  
Dr. Daniel Gilardoni - dgilardo@yahoo.com

### TRIBUNAL ARBITRAL DE HONOR Y DISCIPLINA

Dr. Adolfo Bortagaray  
Dr. Julio García Lagos  
Dr. Juan José Mari  
Dra. Cecilia Martín  
Dra. Adriana Rodríguez

---

## COMISIÓN DE REPRODUCCIÓN

Dr. Leandro Fernández landrof@adient.com.uy  
Dr. Guillermo de Nava gtdens@adient.com.uy  
Dr. Daniel Elhordoy delhordoy@mgap.gub.uy  
Dr. Jorge Rivero campoxxi@montevideo.com.uy  
Dr. Mauricio Rodríguez mrd@negocios.com.uy

## COMISIÓN DE PODALES

Dr. Roberto Acuña (Coordinador)  
Dr. Daniel Alza (Secretario)

## COMISIÓN DE BIOTECNOLOGÍA

Dr. Carlos Azambuja  
Dr. Eduardo Terranova  
Dra. Lucía Kelly  
Dra. Silvia Llambí  
Dra. Analía Cobo Leturia

## COMISIÓN DE RABIA DEL MSP

Dr. Fernando Echezarreta – fechaza@adinet.com.uy-

## COMISIÓN COORDINADORA DEL ÁREA DE CIENCIAS AGRARIAS

Dr. Julio García Lagos  
Dra. Analía Cobo Leturia  
Dr. Sebastián Fernández

## DELEGATURA DE CONIIASA

Dr. Ramiro Díaz – hsm@netgate.com.uy –  
Dr. Rodolfo Azaretto – azaretto@montevideo.com.uy –

## DELEGATURA DE AUDU

Dra. Stella Quintana – walofa@adinet.com.uy –

## DELEGATURA DE LA COMISIÓN NACIONAL HONORARIA DE LUCIA CONTRA ZONOSIS

Dr. Ariel Saez – arisaes@hotmail.com –  
Dr. Jesús Falcón –  
Dr. Francisco Capano – meta@adinet.com.uy

## COMISIÓN DE LEUCOSIS

Dra. Helena Guarino – hguari@yahoo.com –  
Dr. Romon Juambeltz – isap@montevideo.com.uy –  
Dr. Carlos Morón – cmoron@hotmail.com –  
Dr. Eugenio Perdomo – brsp@netgate.com.uy –  
Dra. Isabel Pereyra – isap@montevideo.com.uy –  
Dr. Ricardo Sienra – rsienra@mgap.gub.uy –

## COMISIÓN DE BRUCELOSIS

Dr. Jorge Marra – jmarra108@yahoo.es –  
Dr. Eugenio Perdomo – brsp@netgate.com.uy –  
Dra. Celia Nin – nietonin@adinet.com.uy –  
Dra. Virginia Diana – labarsj@adinet.com.uy –  
Dr. Juan Crescionini – jcrescionini@hotmail.com –

## COMISIÓN DE GARRAPATA

Dr. Jaime Sanchis – jaimesanchis@adinet.com.uy –  
Dra. Deborah César – dcesar@adinet.com.uy –  
Dr. Pedro Hermann – villalba@adinet.com.uy –

## COMISIÓN EEB (BSE)

Dra. Deborah Cesar – dcesar@adinet.com.uy –  
Dr. Ramiro Diaz – hsm@netgate.com.uy –  
Dr. José Fort – fortled@adinet.com.uy  
Dr. Eugenio Perdomo – feupl@adinet.com.uy  
Dra. Helena Guarino – hguari@yahoo.com

## COMISIÓN UNIDAD SALUD DE LA UBRE

Dra. Raquel Bianco – rbianco@conaprole.com.uy –  
Dra. Elena de Torres – jomateo@yahoo.com –  
Dr. Ruben E. Gianeechini – egianeechini@adinet.com.uy –

## COMISIÓN PÁGINA WEB Y MULTIMEDIA

Dr. Humberto Tommasino  
Dr. Oscar Caponi  
Dr. Juan Dogliotti

## COMISIÓN DE REVISTA CIENTÍFICA

revistavet@yahoo.com Tel: 408-6174 - 409-9458 Lunes de 17 a 19 hs.  
Dra. María Angélica Solari –  
Dra. Jacqueline Maisonave –  
Dr. Uruguaysito Benavides -  
Dr. Bernardo Otero -  
Dra. Alicia Baldovino -  
Dr. Rosario de los Santos -

## COMISIÓN DE REVISTA SMVU

Dra. Raquel Bianco – rbianco@conaprole.com.uy –  
Dr. Carlos Morón – cmoron@hotmail.com -  
Dr. Ignacio Pereyra – ipc@montevideo.com.uy –

## COMISIÓN DE CAJA DE JUBILACIONES Y COLEGIACIÓN

Dr. Juan Mari – martabot@adinet.com.uy –  
Dr. Baldovino – mcmvet@internet.com.uy –  
Dr. Carlos Esteves – cesteves@adinet.com.uy –  
Dr. Daniel Alza – dalza@prolesa.conaprole.com.uy –  
Dra. Stella Quintana – walofa@adinet.com.uy –  
Dr. Ariel Saez – arisaes@hotmail.com –

## COMISIÓN DE REPRODUCCIÓN

Dr. Leandro Fernández – leandrof@adinet.com.uy –  
Dr. Guillermo de Nava – gtdens@adinet.com.uy  
Dr. Daniel Elhordoy – delhordoy@mgap.gub.uy –  
Dr. Jorge Rivero – campoxxi@montevideo.com.uy –  
Dr. Mauricio Rodríguez – mrd@negocios.com.uy –



## Histórica visita de misión de la OIE a nuestra Institución

Doctor Carlos Morón

Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay

En septiembre –octubre de 2007 llegó una misión de la OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal, con el cometido de evaluar los Servicios Veterinarios de Uruguay. La misma estuvo integrada por los Doctores Meter Fernández, de EEUU, y Eric Fermet-Quinet.

Dicha misión evaluó los recursos humanos y financieros, la autoridad y la competencia técnica, la interacción con las partes interesadas, el acceso a los mercados, entre otros temas.

La misión visitó, por primera vez en la historia de la SMVU, nuestra Institución, recibió por parte del Consejo Directivo su opinión y resaltó propuestas que luego fueron recogidas y compartidas por los evaluadores, como ser:

- 1.-La importancia del impulso por parte de las autoridades del MGAP del anteproyecto de Ley de Colegiación.
- 2.-La deficiencia de personal de campo y la edad avanzada del actual.
- 3.-Los bajos salarios percibidos por los Veterinarios de campo y Laboratorio.
- 4.-La falta de investigación en Salud Animal y, sobre todo, en el INIA.
- 5.-La falta de control de los laboratorios de diagnóstico privados.
- 6.-El control de la venta de específicos zooterápicos.

Como hecho relevante, y anecdótico a la vez, en la segunda hoja de este informe está incluida una consigna de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay que nos identifica a todos los Veterinarios de nuestro país y es que **Salud Animal es Patrimonio Nacional**. Nos enorgullece que una misión de tan destacado nivel de la OIE tome y comparta dicha consigna con nosotros.

Esto produjo elementos positivos y negativos a corregir.

a)Elementos positivos.

a.1.- Los servicios veterinarios se benefician de un alto nivel de profesionales tanto en personal científico y técnico

como en paraprofesionales de Veterinaria.

a.2.-La organización del sector público se ha mantenido estable durante largos períodos

a.3.-El equipo de evaluación quedó impresionado con el altísimo nivel de coordinación entre los servicios veterinarios y las partes interesadas en las actividades nacionales referentes a salud animal.

a.4.-No se encontró ninguna carencia de importancia en cuestión de recursos físicos.

a.5.-Nuestra evaluación de la financiación de los servicios veterinarios confirmó que estos tienen acceso a recursos financieros adecuados para poder cumplir con todas las facetas de sus responsabilidades.

a.6.-Los reportes financieros proporcionados indicaban claramente que la administración financiera era transparente y bajo auditoria periódica.

a.7.-En el área de laboratorios de diagnóstico veterinarios y capacidades asociadas se pudo confirmar que los servicios veterinarios (SV) son de un alto nivel en la capacidad de identificar nuevas o emergentes enfermedades a través de redes establecidas regionalmente e internacionalmente.

a.8.-Los evaluadores observaron y fueron proporcionados ejemplos de que los SV basaban sus decisiones técnicas en ciencia, utilizando análisis de riesgo como base fundamental.

a.9.- Tanto por materias proporcionadas centralmente como por observaciones en el campo el equipo de evaluación pudo confirmar que los SV habían creado un excelente sistema de cuarentena y seguridad de fronteras.

a.10.-Todos los sistemas de vigilancia siguen procedimientos reconocidos internacionalmente y son periódicamente evaluados.

a.11.- Con respecto a la salud pública veterinaria y seguridad de los alimentos

la evaluación determinó que de forma general, la gestión, la aplicación y la coordinación de esta competencia era cumplida en consideración de normas internacionales.

a.12.-Los servicios veterinarios tienen la capacidad en cuanto al control y el uso de los medicamentos y productos biológicos de uso veterinario, tienen procedimientos para controlar la calidad, importación, producción y distribución de estos en el país.

a.13.-De forma general, se pudo comprobar que la interacción de los SV con las partes interesadas relacionadas con la agropecuaria del país es extremadamente coordinada.

a.14.-Los SV son regularmente sometidos a auditorías y procesos de verificación de su infraestructura y sistemas de certificación a nivel nacional e internacional.

a.15.-Los SV operan con absoluta independencia técnica.

a.15.-El sistema de identificación animal de Uruguay es de los más avanzados mundialmente y los evaluadores fueron capaces de comprobarlo durante todo el trayecto de la visita.

a.16.- Igual que en otras competencias críticas, relacionadas, los SV han demostrado históricamente una total transparencia en su situación sanitaria tanto a sus clientes internos como a la comunidad internacional.

b)Elementos negativos.

b.1.-Los SV en todo Uruguay, se benefician de un alto nivel de profesionales tanto en personal científico y técnico como en para profesionales de veterinaria. Sin embargo era evidente que la edad media de estos profesionales era avanzada.

b.2.-En el área de laboratorios de diagnóstico veterinario y capacidades asociadas, hubo evidencia documentada de procesos de evaluación para el sector

público, pero esto no siempre era el caso para las instalaciones del sector privado.

b.3.-En cuanto a la salud pública veterinaria, la evaluación determinó que de forma general la gestión, la aplicación y la coordinación de esta competencia era cumplida en consideración de normas internacionales. Eso se constató a nivel nacional y local pero no a nivel de la venta directa.

b.4.-En cuanto al uso de medicamentos y productos biológicos de uso veterinario, no hay evidencia que los SV podían controlar la venta y utilización de estos productos ni que existía un sistema de fármaco vigilancia bien desarrollada.

b.5.-Aunque hubo algunos ejemplos de coordinación para responder a asuntos agropecuarios emergentes con países vecinos no hubo evidencia de un proceso de evaluación de esa capacidad.

b.6.- No existe un equipo dedicado exclusivamente a las comunicaciones con las partes interesadas a las necesidades relacionadas con la sanidad animal o la seguridad sanitaria de los alimentos. Tampoco se pudo apreciar un buen plan de comunicación con los SV.

b.7.-En cuanto al programa de Acreditación no hay un proceso de evaluación y auditoria para estos.

b.8.- Resulta interesante que no existe un organismo estatutario legal en Uruguay. Por lo tanto no hay un marco legal de la defensa de la ética y la independencia técnica de Veterinarios ni de la definición de categorías y supervisión de todos los paraprofesionales que trabajan con veterinarios privados. Si existe una Sociedad de Medicina Veterinaria que conjuntamente con los SV esta llevando a cabo un proceso para formalizar su autoridad legal.

b.9.-En el capítulo 1 Recursos humanos físicos y financieros adjudican deficiencia marcada a la formación continua de los profesionales y paraprofesionales.

Las recomendaciones.

1.-Uruguay no puede perder la oportunidad de transferir una enorme cantidad

de conocimientos y experiencias a una nueva generación de empleados si no investiga como atraer profesionales.

2.-Investigar de forma inmediata como incorporar de forma permanente los nuevos veterinarios.

3.-Creación y mantenimiento de una base de datos sobre Veterinarios del sector privado, clasificado geográficamente y por especialización. Esto expandiría el número de recursos humanos veterinarios disponibles a los SV para proyectos y también para emergencias.

4.-Creación de un sistema de documentación de los procedimientos de gestión eficaces para la evaluación de las prestaciones de los veterinarios y demás profesionales.

5.-Igual que con los veterinarios, los SV tiene necesidad de atraer paraprofesionales capaces. Sería importante definir claramente una base de competencias para estas filas y que sea estandarizada.

6.-La Facultad de Veterinaria debe obtener recursos presupuestarios que permitan la renovación de la actual infraestructura. Es también necesario que se incorpore en la malla curricular de pre-grado cursos de estudio sobre aspectos relativos a la función de los SV del sector publico.

7.-Es recomendable que los SV consideren establecer un proceso formal del programa de formación continua.

8.-Considerar como se podría incorporar el Organismo Veterinario Estatutario (Colegio Veterinario ) en la promoción de la independencia técnica de los veterinarios y para profesionales. Como el Organismo Veterinario Estatutario está en vías de ser formalmente reconocido, los SV deben empezar a planear esto.

9.-Se reevalúe los presentes niveles de salario de veterinarios y paraprofesionales del sector público y de esta forma asegurar la independencia técnica a largo plazo.

10.-Es recomendable que los SV aseguren que los procesos de reclutamiento existente y futuro apoyen a la estabilidad y sostenibilidad de política de su infraestructura.

11.-Reemplazo de vehículos gastados especialmente en campo.

12.-En cuanto a los laboratorios que se asegure el proceso de acreditación ISO 17025.

13.-Que se incremente el control de calidad de los laboratorios privados.

14.-Incluir las entidades de campo(sector publico departamental, sector privado habilitado y partes interesadas ) para mejorar la eficiencia de la vigilancia pasiva al nivel de campo.

15.-En cuanto al control de medicamentos y productos biológicos de uso veterinario, los SV deben promover una consulta a nivel nacional con discusión entre las partes interesadas para identificar los riesgos su impacto y posibles estrategias de intervención. De igual forma, los SV deben considerar la posibilidad de requerir el empleo y uso de medicamentos controlados bajo la supervisión de un veterinario.

16.-Crear un equipo dentro de los SV dedicado a vigilar potenciales problemas emergentes.

17.-Sería de interés para los SV el incrementar la proporción de investigaciones del INIA dedicadas a la salud animal e inocuidad de los alimentos.

18.-Los SV organicen su propio equipo o división de comunicación.

19.-Que los SV promuevan la participación sistemática en el Codex Alimentario y el Comité SPS de la Organización Mundial de Comercio.

20.-Hacer un inventario de personal y funciones de la extensa red de veterinarios privados.

21.-Promover el establecimiento oficial y legal de un Organismo Veterinario Estatutario que regule las actividades de los Veterinarios y paraprofesionales.

22.-Que se mejore la trazabilidad de otras especies específicamente la trazabilidad grupal de las aves.



## Primer aislamiento de herpesvirus bovino 1 subtipo 2 (BoHV-1.2) en Uruguay

Puentes, R.<sup>1</sup>; Alonzo, P.<sup>1</sup>; Benavídes, U.<sup>1</sup>; Silva, A.D.<sup>2</sup>; Esteves, P.A.<sup>3</sup>; Roehe, P.M.<sup>2,4</sup>; Maisonnave, J.<sup>1\*</sup>



### RESUMEN

El herpesvirus bovino 1 (BoHV-1) fue aislado por primera vez en el Uruguay en 1981 y en el año 1999 otro aislamiento fue caracterizado como BoHV-1.1. El objetivo de este trabajo fue la caracterización antigénica y molecular de dos nuevos aislamientos en el país (Uy2002 y Uy2004). La caracterización de estos aislamientos fue realizada por la técnica de inmunoperoxidasa con un panel de anticuerpos monoclonales y por herramientas moleculares como la reacción en cadena de polimerasa (PCR) y "restriction fragment length polymorphism" (RFLP). Los resultados revelaron que Uy2004 pertenece al subtipo BoHV-1.2<sub>a</sub>, mientras que Uy2002 pertenece a BoHV-1.2, no pudiéndose determinar si pertenece al subtipo "a" o "b" al compararlo con los patrones moleculares de las cepas de referencia. Esta es la primera notificación de un aislamiento y caracterización de BoHV-1.2 en el Uruguay. Se discute la posibilidad de que Uy2002 sea un aislamiento con características genómicas propias o un nuevo subtipo de BoHV-1.2.

**Palabras clave:** aislamiento, caracterización, herpesvirus bovino, BoHV-1.2

### SUMMARY

In Uruguay Bovine herpesvirus type 1 (BoHV-1) was first isolated in 1981 and another isolate was characterized as BoHV-1.1 in the year 1999. The aim of this work was to perform antigenic and molecular analysis of two new Uruguayan BoHV isolates (Uy2002 and Uy2004). Characterization of isolates was performed by immunoperoxidase with a panel of anti-BoHV monoclonal antibodies as well as by polymerase chain reaction (PCR) followed by a restriction fragment length polymorphism (RFLP) analysis. Results revealed that isolate Uy2004 belongs to subtype 1.2<sub>a</sub>, whereas Uy2002 characterized as BoHV-1.2, could not be classified within any of the existing subtypes "a" or "b". This is the first report of the isolation and characterization of BoHV-1.2 subtype in Uruguay. The possibility of isolate Uy2002 having unique genomic characteristics or being a new BoHV-1.2 subtype is raised.

**Key words:** Isolation, characterization, Bovine herpesvirus, BoHV-1.2 subtype.

### INTRODUCCIÓN

Herpesvirus bovino tipo 1 (BoHV-1), es el agente etiológico de la Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) y de la Vulvovaginitis/Balanopostitis pustular infecciosa (IPV/IPB). BoHV-1 es miembro de la familia *Herpesviridae*, subfamilia *Alphaherpesvirinae*, genero *Varicellovirus*. BoHV-1 es un virus envuelto, con genoma formado por una doble cadena de ADN de aproximadamente 136 kbp que codifica para aproximadamente 70 proteínas (4). Luego de la infección primaria, BoHV establece latencia en tejidos nerviosos, pudiendo ser reactivado y re-excretado posteriormente bajo condiciones de estrés tal como transporte, parto o tratamientos con corticoides (2). Basado en el análisis con enzimas de res-

tricción, BoHV-1 ha sido subdividido en tres subtipos: 1.1, 1.2<sub>a</sub> y 1.2<sub>b</sub> (4, 9, 11). Los subtipos BoHV-1.1 y BoHV-1.2<sub>a</sub> se han asociado a cuadros respiratorios, conjuntivitis, signos clínicos nerviosos, infertilidad y abortos. BoHV-1.2<sub>a</sub> también está asociado con enfermedad genital (IPV/IPB). Por otro lado, BoHV-1.2<sub>b</sub> además de estar relacionado con IPV/IPB puede también ocasionar abortos (4).

BoHV-1 tiene distribución mundial (1, 4), incluyendo países de la región como Argentina y Brasil (4, 9). En Uruguay, la seroprevalencia de BoHV-1 es de 36.6%, siendo positivos el 99.1% de los establecimientos ganaderos estudiados (10). Herpesvirus bovino fue aislado por primera vez en Uruguay en el año 1981 (13),

pero el aislamiento nunca fue caracterizado. Recién en el año 1999 se realizó otro aislamiento (Uy1999) que fue caracterizado como BoHV subtipo 1.1 (2). Los subtipos 1.2<sub>a</sub> y 1.2<sub>b</sub>, no habían sido descritos hasta ahora en el Uruguay. El objetivo de este trabajo fue caracterizar desde el punto de vista antigénico y molecular a los dos nuevos aislamientos uruguayos (Uy2002 y Uy2004).

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### Cultivos celulares y virus

La línea celular Madin Darby Bovine Kidney (MDBK) fue usada para el aislamiento, multiplicación y titulación de los virus. Las mismas fueron mantenidas en Eagle's minimal essential medium

<sup>1</sup>Área de Inmunología. Facultad de Veterinaria – Universidad de la República – URUGUAY

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Veterinarias Desidério Finamor (FEPAGRO) – Rio Grande do Sul – BRASIL.

<sup>3</sup>Embrapa Suínos e Aves – CNPSA, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias – BRASIL.

\* Autor de contacto: Facultad de Veterinaria, Lasplaces 1550, Montevideo, CP 11600, Uruguay. Tel: 598-2-6281303, Fax: 598-2-6280130, e-mail: jacmaiso2004@yahoo.com (J.Maisonnave).

Recibido: 10/3/07 Aprobado: 8/9/07

(MEM), suplementado con 10% de suero fetal bovino (FCS, Nutricell), siguiendo los procedimientos estándares (12).

Las cepas de referencia usadas en el presente estudio fueron: Uy1999 (BoHV-1.1) aislada en Uruguay (2); EVI 123 (BoHV-1.1) y EVI 88 (BoHV-5), aisladas en Brasil (4).

Los nuevos aislamientos a caracterizar fueron: Uy2002, aislado en el año 2002 a partir de líquido seminal a los 9 días pos inmunodepresión experimental de un toro Hereford seropositivo para BoHV-1 y Uy2004, aislado en el año 2004 a partir de líquido seminal e hisopados prepuciales a los días 8-11 pos inmunodepresión experimental de un toro Limousin seropositivo para BoHV-1. Los cultivos con efecto citopático (ECP) característico de BoHV fueron confirmados por inmunofluorescencia utilizando un conjugado policlonal específico para BoHV-1 (VMRD, USA).

Los virus en estudio, de título  $\geq 10^{6.0}$  Dosis Intectante Cultivo Tisular (DICT) DICT<sub>50%</sub>/50 $\mu$ l (7) se propagaron en botellas tipo "roller" 850 cm<sup>2</sup> (Costar®) y se concentraron por centrifugación en un colchón de sacarosa al 25 % a 100.000 x g durante 2 horas. El "pellet" viral fue resuspendido en buffer TE (10 mM Tris, 1 mM EDTA; pH 7.6) y almacenado a -80°C.

#### Extracción de ADN viral y Reacción en cadena de polimerasa (PCR)

Para la extracción de ADN, el pellet viral resuspendido en buffer TE fue tratado con 100  $\mu$ g de proteinasa K por 1h a 37 °C. Posteriormente se adicionaron 26  $\mu$ L de

NaCl 5M + 440  $\mu$ l de fenol durante 30 minutos a temperatura ambiente. La precipitación del ADN fue realizada con la adición de etanol absoluto a -20 °C. El pellet fue resuspendido en 50  $\mu$ l de buffer TE (pH 7.6) y almacenado a -20 °C.

Para confirmar que los aislamientos pertenecían a BoHV, se utilizó la técnica de PCR amplificando una región conservada de la glicoproteína C (gC) (3). Los "primers" utilizados fueron: 5'-CGCCGCCGAGTACTACCC-3' ("Forward") y 5'CGGC-CACGACGCTGACGA3' ("Reverse") que corresponden a un fragmento de 574/ 571 pb codificante para BoHV-1 y BoHV-5 respectivamente. Los productos de la PCR fueron sometidos a electroforesis en geles de agarosa al 1.5% durante dos horas a 40 V y teñidos posteriormente con bromuro de etidio.

#### RFLP de ADN viral

Para la técnica de RFLP, se utilizó la enzima *HindIII* para diferenciar los subtipos de BoHV-1 previamente descriptos (4). El análisis de restricción fue realizado incubando a 37° C por 1 hora 80 – 100 ng de ADN viral con 1.5  $\mu$ l de la enzima *HindIII* (GIBCO®). Los fragmentos de ADN generados, fueron sometidos a electroforesis en geles de agarosa al 0.7%, durante 14 horas a 25 V y teñidos posteriormente con bromuro de etidio. Se utilizó *HindIII* como control marcador de corrida (New England Biolabs).

#### Ensayo de Inmunoperoxidasa con anticuerpos monoclonales (IPMA)

La IPMA fue utilizada para diferenciar entre los subtipos de BoHV-1.1,

BoHV-1.2 y BoHV-5 (6). Se usaron cinco anticuerpos monoclonales (Mabs) contra BoHV-1: anti-gD (Mab 40), anti-gE (Mab 51) y anti-gC (Mab 71 y Mab 77) fueron gentilmente cedidos por el Animal Health Institute (Lelystad, The Netherlands). El quinto Mab (Mab 2F9) utilizado (anti-BoHV-5) fue gentilmente cedido por el Dr. E. Flores, UFSM, RS-Brasil (8). El anticuerpo secundario utilizado fue un anti-IgG de ratón conjugado a peroxidasa (DAKO®).

#### RESULTADOS

Las células infectadas con cada uno de los aislamientos mostraron ECP característico de herpesvirus, lo cual fue confirmado por inmunofluorescencia con un conjugado policlonal específico para BoHV-1.

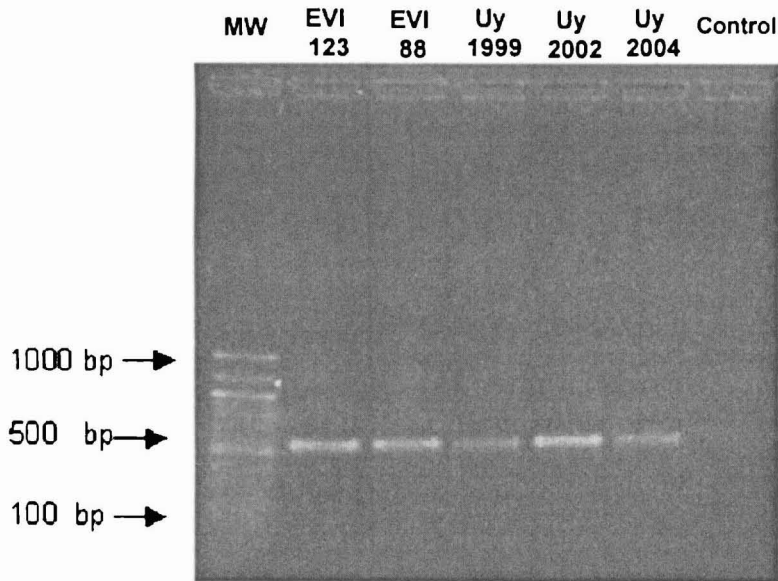
El patrón de reconocimiento obtenido con la utilización del panel de anticuerpos monoclonales se resume en el cuadro 1. Los Mabs 40 y 51 (anti-BoHV-1) reaccionaron con ambos aislamientos y las cepas de referencia BoHV-1.1. El Mab 71 (específico para BoHV-1.1), reaccionó con las cepas de referencia BoHV-1.1, pero no reaccionó con ninguno de los dos aislamientos en caracterización. El Mab 77 reconoció el aislamiento Uy2002, pero no reconoció el aislamiento Uy2004. Finalmente el Mab 2F9 (anti-BoHV-5) reaccionó solamente con la cepa de referencia BoHV-5 (EVI 88).

La técnica de PCR logró la amplificación de un fragmento de aproximadamente 500bp en ambos aislamientos (Uy2002 y Uy2004) y cepas de referencia (EVI 123 y EVI 88) (Fig. 1).

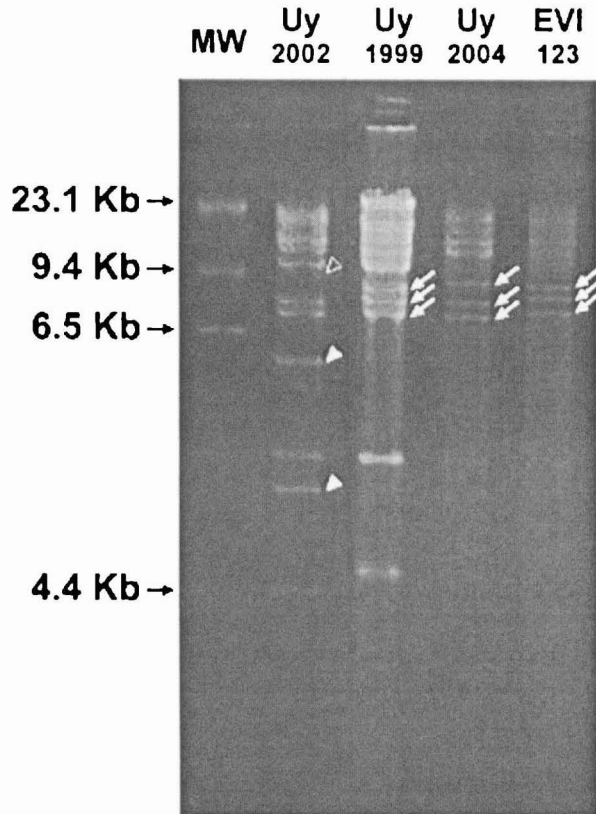
**Cuadro 1.** Reactividad de los anticuerpos monoclonales frente a los aislamientos y las cepas de referencia.

Mabs	Cepa de referencia			Aislamiento	
	Uy1999	EVI 123	EVI 88	Uy2002	Uy2004
40(anti-gD)*	+	+	+	+	+
51 (anti-gE) *	+	+	+	+	+
71 (anti-gC) *	+	+	-	-	-
77 (anti-gC) *	+	+	-	+	-
2F9 (anti-BoHV-5)	-	-	+	-	-
<b>Subtipo de BoHV</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>5.a</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>

\*Anti- BoHV-1 Mab; (+) Reacción positiva; (-) Reacción negativa.



**Figura 1.** PCR: Amplificación de una porción de la glicoproteína C de BoHV (574/571pb para BoHV-1 y para BoHV-5 respectivamente). MW: marcador de peso molecular 100 bp, EVI 123: Cepa de referencia BoHV-1.1 aislada en Brasil, EVI 88: Cepa de referencia BoHV-5 aislada en Brasil, Uy1999: Cepa de referencia BoHV-1.1 aislada en Uruguay, Uy2002: aislamiento año 2002, Uy2004: aislamiento año 2004 y control: negativo



**Figura 2.** RFLP de los aislamientos y cepas de referencia de BoHV-1 utilizando la enzima *HindIII*: Gel de agarosa al 0.7% teñido con bromuro de etidio. MW: Marcador de peso molecular  $\lambda$  *HindIII*, Uy2002: aislamiento año 2002, Uy1999: Cepa de referencia BoHV-1.1 aislada en Uruguay, Uy2004: aislamiento año 2004 y EVI 123: Cepa de referencia BoHV-1.1 aislada en Brasil. Las cabezas de flechas llenas indican las dos bandas extras y la cabeza de flecha hueca indica la banda faltante existente en los patrones de banda de las cepas de referencia BoHV-1.2. Las flechas blancas indican las bandas características de BoHV-1.1 y BoHV-1.2.

El análisis con enzima de restricción (RFLP) mostró para Uy 2004 un patrón similar a los encontrados en cepas de referencia BoHV-1.2<sub>a</sub> (4). El aislamiento Uy2002 mostró un patrón diferente a cualquiera de los subtipos de BoHV-1 conocidos descriptos (1.1, 1.2<sub>a</sub> y 1.2<sub>b</sub>) (Fig. 2).

## DISCUSIÓN

Los resultados con el panel de anticuerpos monoclonales, nos permitió diferenciar entre BoHV-1.1 y BoHV-1.2 (4, 11). En el presente estudio, el Mab 40 (anti gD) y Mab 51 (anti-gE) fueron incluidos ya que estas glicoproteínas son proteínas de envoltura altamente conservadas en BoHV, lo que permitiría reaccionar con todos los tipos de BoHV descriptos (11). El Mab 71 (específico para BoHV-1.1) no reconoció ninguno de los aislamientos, lo que sugiere que ambos pertenecen al subtipo 1.2 de BoHV (BoHV-1.2). Esta capacidad del Mab 71<sub>a</sub> de distinción entre BoHV-1.1 y BoHV-1.2, se debe a una pequeña variación entre la secuencia de 75-80 de aminoácidos de la gC entre ambos subtipos (11). El Mab 77, reconoció al aislamiento Uy2002 siendo negativo para Uy2004. Por lo tanto este monoclonal reconoció de manera diferente a los dos aislamientos (ambos BoHV-1.2). Esto coincide con lo expuesto por Rijsewijk y col. (1999) (11), quienes mencionan que el Mab 77 no reconoce algunas cepas de BoHV-1.2. Aunque hasta el momento BoHV-5 no ha sido aislado en Uruguay, pero si en países de la región (4 y 9), nosotros incluimos el Mab 2F9 para detectar este tipo de BoHV. La posibilidad que Uy2002 o Uy2004 fuera BoHV-5, fue descartada

con la utilización de este monoclonal, que reconoció una región específica de la gC de BoHV-5 (8) solo en la cepa de referencia BoHV-5 (EVI 88) y no reaccionó con ningún de los aislamientos o cepas BoHV-1 de referencia utilizadas en el presente estudio. Los resultados utilizando anticuerpos monoclonales, fueron corroborados con la utilización de ensayos con enzima de restricción.

El patrón de digestión del ADN del aislamiento Uy2004 con *HindIII*, correspondió con el de cepas de BoHV-1.2.

El patrón de restricción del aislamiento Uy2002 no fue definido, sin embargo la migración de las bandas es similar a BoHV-1.2, por lo cual se realizarán otros ensayos para esclarecer la clasificación. De hecho otros trabajos con BoHV, han descrito aislamientos con un patrón de digestión con enzimas diferentes a los de las cepas de referencia (BoHV-5<sub>a</sub> o BoHV-5<sub>b</sub>) (4). Aunque los herpesvirus son virus de ADN caracterizados por un bajo rango de sustituciones nucleotídicas (3 x 10<sup>-8</sup> por sitio por año), otros mecanismos como recombinaciones moleculares (intramolecular, intraespecífica e interespecífica) pueden

ocurrir con estos virus, produciendo importantes cambios moleculares y variación en su virulencia. También la posibilidad de que ocurran superinfecciones tanto *in vivo* como *in vitro* entre diferentes BoHV-1, pueden generar nuevos subtipos (14). Nosotros pudimos detectar en Uruguay este fenómeno de superinfección natural en un toro con dos subtipos diferentes de BoHV (BoHV-1.1 y BoHV-1.2) (datos no publicados). Este tipo de acontecimientos, podría ser una de las explicaciones de que el aislamiento Uy2002 fuera una nueva estirpe originada a partir de una recombinación en un animal superinfectado. Para poder esclarecer este hallazgo, es necesario realizar más estudios utilizando otras enzimas de restricción, así como otras herramientas moleculares. En base a esto, en otro experimento, nosotros realizamos análisis filogenético de los mismos fragmentos amplificados por PCR obtenidos en este trabajo, tanto del genoma de Uy2004 (Genbank accession number DQ173732) como de Uy2002 (Genbank accession number DQ173731), que sugiere que Uy2002 podría no pertenecer a ningún de los subtipos de BoHV-1.2

existentes (5). Por lo tanto, podría ser que este aislamiento (Uy2002) sea un virus con características genómicas propias como por ejemplo un nuevo subtipo de BoHV-1.2 aún no descrito en la literatura.

## CONCLUSIONES

Se describe por primera vez en Uruguay la presencia de herpesvirus 1.2 (BoHV-1.2).

El aislamiento Uy2004 fue caracterizado como BoHV-1.2, por anticuerpos monoclonales y ensayo con enzima de restricción.

El aislamiento Uy2002 fue caracterizado como BoHV-1.2, pero no pudo ser clasificado dentro del subtipo en "a" o "b" con la enzima de restricción utilizada.

Se plantea el posible hallazgo de un aislamiento de herpesvirus bovino con características genómicas propias.

## Agradecimientos

Esta investigación fue parcialmente financiada por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), proyecto LIA 014.

## Referencias Bibliográficas

1. Ackermann, M.; Engels, M. (2006). Pro and contra IBR-eradication. *Vet Microbiol* 113, 293-302.
2. Alonzo, P.; Benavides, U.; Isnardi, F.; Puentes, R.; Carol, H.; Clavijo, A.; del Campo, R.; Bonnevaux, J.; Weiblen, R.; Fondevila, N.; Romera, S.; Sadir, A.; Maisonnave, J. (2002). Caracterización de un herpesvirus 1.1 (HVB-1.1), aislado de un bovino con signos nerviosos y sin respuesta inmune humoral específica. *Veterinaria (Montevideo)* 37, 15-22.
3. Claus, M.P.; Alfieri, A.F.; Folgueras-Flatschart, A.V.; Wosiacki, S.R.; Medici, K.C.; Alfieri, A.A. (2005). Rapid detection and differentiation of bovine herpesvirus 1 and 5 glycoprotein C gene in clinical specimens by multiplex-PCR. *J Virol Methods* 128, 183-188.
4. D'Arce, R.C.; Almeida, R.S.; Silva, T.C.; Franco, A.C.; Spilki, F.; Roehle, P.M.; Arns, C.W. (2002). Restriction endonuclease and monoclonal antibody analysis of Brazilian isolates of bovine herpesviruses types 1 and 5. *Vet Microbiol* 88, 315-324.
5. Esteves, P.A.; Dellagostin, O.A.; Pinto, L.S.; Silva, A.D.; Spilki, F.R.; Ciacci-Zanella, J.R.; Hübner, O.; Puentes, R.; Maisonnave, J.; Franco, A.C.; Rijsewijk, F.A.M.; Batista, H.B.C.R.; Teixeira, T.F.; Dezen, D.; Oliveira, A.P.; David, C.; Arns, C.W.; Roehle, P.M. (2007). Phylogenetic comparison of the carboxy-terminal region of glycoprotein C (gC) of bovine herpesviruses (BoHV) 1.1, 1.2 and 5 from South America. (SA). *Virus Res.* 2007 Sep 22; [Epub ahead of print].
6. Kramps, J.A.; Perrin, B.; Edwards, S.; van Oirschot, J.T. (1996). A European inter-laboratory trial to evaluate the reliability of serological diagnosis of bovine herpesvirus 1 infections. *Vet Microbiol* 53, 153-161.
7. Lorenz, R.; Bogel, K. (1973). Laboratory techniques in rabies: methods of calculation. *Monogr Ser World Health Organ.* (23): 321-35.
8. Oldoni, I.; Weiblen, R.; Inkelmann, M.A.; Flores, E.F. (2004). Production and characterization of monoclonal antibodies to a Brazilian bovine herpesvirus type 5. *Braz J Med Biol Res* 37, 213-221.
9. Pidone, C.L.; Galosi, C.M.; Echeverría, M.G.; Nosetto, E.O.; Etcheverría, M.E. (1999). Restriction endonuclease analysis of BHV-1 and BHV-5 strains isolated in Argentina. *Zentralbl Veterinarmed B* 46, 453-456.

- 
10. Repiso, M.V.; Gil, A.; Bañales, P.; D' Anatro, N.; Fernandez, L.; Guarino, H.; Herrera, B.; Núñez, A.; Olivera, M.; Osawa, T.; Silva, M. (2005). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. *Veterinaria* (Montevideo) 40, 5-28.
11. Rijsewijk, F.A.M.; Kaashoek, M.J.; Langeveld, J.P.M.; Meloen, R.; Judek, J.; Bienkowska-Szewczyk, K.; Maris-Veldhuis, M.A.; van Oirschot, J.T. (1999). Epitopes on glycoprotein C of bovine herpesvirus-1 (BHV-1) that allow differentiation between BHV-1.1 and BHV-1.2 strains. *J. Gen. Virol.* 80, 1477-1483.
12. Roehle, P.; Silva, T.; Nardi, N.; Oliveira, D.; Rosa, J. (1997). Diferenciação entre o vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (BHV-1) e o herpesvirus da encefalite bovina (BHV-5). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 17, 41-44.
13. Saizar, J. (1997). Determinación de la prevalencia de la Rinotraqueítis Bovina Infecciosa - IBR en rodeos de leche y carne en Uruguay. *Veterinaria* (Montevideo) 133, 4-7.
14. Thiry, E.; Muylkens, B.; Meurens, F.; Gogev, S.; Thiry, J.; Vanderplasschen, A.; Schynts, F. (2006). Recombination in the alphaherpesvirus bovine herpesvirus 1. *Vet Microbiol* 113, 171-177.



## Garrapatas exóticas: hallazgo de *Amblyomma latum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) parasitando *Python regius* (Serpentes: Boidae) en Uruguay

Venzal, J.M.<sup>1</sup>; Nava, S.<sup>2</sup>; Guglielmo, A.A.<sup>2</sup>

### RESUMEN

La introducción de parásitos vectores a través de animales exóticos adquiridos como mascotas puede generar riesgos sanitarios. El ingreso de garrapatas que usan como hospedadores reptiles exóticos ha sido reportado en varios países. Mediante el examen de un ejemplar de *Python regius* en el departamento de Montevideo, Uruguay, fue hallada una garrapata hembra determinada como *Amblyomma latum*. Esta especie ha sido recientemente registrada en pitones importadas en Argentina y Chile. El hallazgo de *A. latum* en forma casi simultánea en estos tres países del cono sur, indica un ingreso poco controlado de los reptiles y sus garrapatas, y supone la posibilidad que *A. latum* u otras especies puedan establecerse y diseminarse en la naturaleza o criaderos de reptiles. Sería conveniente extremar las medidas de control sanitario sobre estos animales para impedir que ello ocurra.

**Palabras clave:** *Amblyomma latum*, *Python regius*, garrapatas exóticas, Uruguay.

### SUMMARY

The introduction of vector parasites through exotic animals acquired as mascots can generate sanitary risks. The entrance of ticks that use exotic reptiles as hosts has been reported in several countries. By means of the revision of a specimen of *Python regius* in the department of Montevideo, Uruguay, a female tick of *Amblyomma latum* was found. This species has been recently registered in pythons imported in Chile and Argentina. The detection of *A. latum* almost simultaneously in these three countries of the south cone, indicate an access little controlled of the reptiles and their ticks, and it supposes the possibility that *A. latum* or other species of ticks can settle down and to be disseminated in the nature or in reptiles hatcheries. It would be convenient to carry to an extreme the measures of sanitary control on these animals to impede that it happens.

**Key words:** *Amblyomma latum*, *Python regius*, exotic ticks, Uruguay.

### INTRODUCCIÓN

La elección de reptiles exóticos como mascotas constituye una tendencia mundial creciente. Es usual que sus adquirentes tengan escasa información sobre los problemas sanitarios conexos, situación que se agrava cuando provienen del tráfico ilegal que, obviamente, elude los controles sanitarios oficiales. Así se afecta a las poblaciones naturales de reptiles, se coloca en mayor riesgo a las especies en peligro de extinción y se predispone a la dispersión de organismos patógenos en el nuevo ámbito.

EE UU se destaca como uno de los principales países comercializadores de reptiles exóticos; allí se determinó que 29 especies de garrapatas exóticas de los géneros *Amblyomma* (incluyendo especies previamente ubicadas en *Aponomma*) y *Hyalomma* fueron introducidas con reptiles importados desde 1962 (6). Estos autores señalaron que las falencias de las medidas de control pueden oca-

sionar que especies nativas sufran el parasitismo de las especies introducidas. Un ejemplo de ello es la garrapata de reptiles africanos *Amblyomma marmoreum* que se estableció en el sur de EE UU donde fue hallada sobre tortugas, perros y la vegetación (2). Esta garrapata es un vector potencial del agente de la cowdriosis, demostrando de esta manera los riesgos relacionados a este comercio (4, 6, 14). Adicionalmente cabe considerar que las garrapatas son vectores de una importante variedad de patógenos para los humanos (10, 13).

En Uruguay fueron documentadas 31 especies de garrapatas, aunque en una revisión reciente solo 19 han podido ser confirmadas (15). Tres de ellas son exóticas, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Amblyomma argentiniae*, parásitos de los bovinos, perros y la tortuga terrestre *Chelonoidis chilensis*, respectivamente. Las dos primeras, son las especies de mayor

relevancia sanitaria para Uruguay junto con *Amblyomma triste*, una garrapata neotropical transmisora de rickettsiosis a humanos en el país (7, 16). La tercera especie exótica, *A. argentiniae*, ingresa con tortugas argentinas pero es difícil que se establezca pues no existen tortugas silvestre en Uruguay y su hospedador alternativo la boa *Boa constrictor* tampoco está establecido (8, 9). El único registro para una boa en Uruguay corresponde a *Eunectes notaeus* (1).

Una de las especies de garrapata frecuentemente asociada al tráfico de reptiles es *Amblyomma latum*. En nuestra región se documentó su introducción en la pitón bola (*Python regius*) en Argentina y Chile (8). En este artículo se presenta el primer hallazgo de *A. latum* para Uruguay.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El material de estudio consistió en una hembra de garrapata colectada el 15 de noviembre de 2004 de una *P. regius* en

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Av. Alberto Lasplacas 1550, 11600 Montevideo, Uruguay. E-mail: dpvuru@adinet.com.uy

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

Recibido: 12/6/06 Aprobado: 13/11/06

un comercio de mascotas del departamento de Montevideo. La garrapata fue examinada con un estereoscopio, fotografiada y clasificada con la clave de Kaufman (11) para el género *Aponomma*. Es importante aclarar que el género *Aponomma*, integrado básicamente por especies parásitas de reptiles de Australasia y Africa, fue disuelto. Los representantes australianos pasaron a formar el género *Bothriocroton* y las restantes especies se introdujeron al género *Amblyomma* (12). Adicionalmente, el espécimen se comparó con material de referencia de la colección del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Rafaela (INTA), Argentina.

## RESULTADOS

La garrapata hembra examinada fue identificada como *A. latum* (Figura 1 y 2). El diagnóstico se basó en la presencia de un escudo castaño-rojizo, con puntuaciones dispersas concentradas especialmente en las áreas escapulares e inter-escapulares del escudo; coxa I con dos espinas (la externa más evidente), coxa II-IV con una espina triangular cada una; hipostoma con

tres filas de dientes en cada lado; base del capítulo pentagonal con áreas porosas ovales son una amplia separación entre ellas. El ejemplar se conserva en alcohol 70% y está depositado bajo el N° 152 en la colección de garrapatas del Departamento de Parasitología Veterinaria en la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El hallazgo de *A. latum* en Uruguay constituye el cuarto registro de una especie de garrapata exótica para el país, y el segundo, luego de *A. argentinae*, de una introducida con reptiles. Como se mencionó en la introducción, las chances que *A. argentinae* se establezca en el país son escasas pero la situación puede ser diferente para *A. latum*.

*Amblyomma latum* es una especie predominantemente africana con hallazgos eventuales en Asia, que se alimenta principalmente sobre varias especies de serpientes aunque también se registró su parasitismo sobre lagartos y otros tipos de hospedadores, incluido el hombre (5). Este autor y BurrIDGE & Simmons (6)

registraron la infestación con *A. latum* de reptiles neotropicales como *B. constrictor* y *Geochelone denticulada* en EE.UU., probablemente derivadas de su exposición a esta garrapata en el cautiverio (5, 6). También en España se observó la presencia de colonias de *A. latum* en criaderos de reptiles (3). En síntesis, existe el riesgo de que *A. latum* se disemine en los ecosistemas de los países que la introduzcan o que se mantenga en ámbitos restringidos como criaderos de reptiles donde también constituyen un riesgo potencial de diseminación. Es por ello conveniente extremar las medidas de control sanitario oficiales para impedir que esto ocurra.

## Agradecimientos

A la Dra. Ana Sónego por remitirnos el material de estudio. Parte de este estudio ha sido financiado por INTA y Fundación ArgenINTA (Argentina).

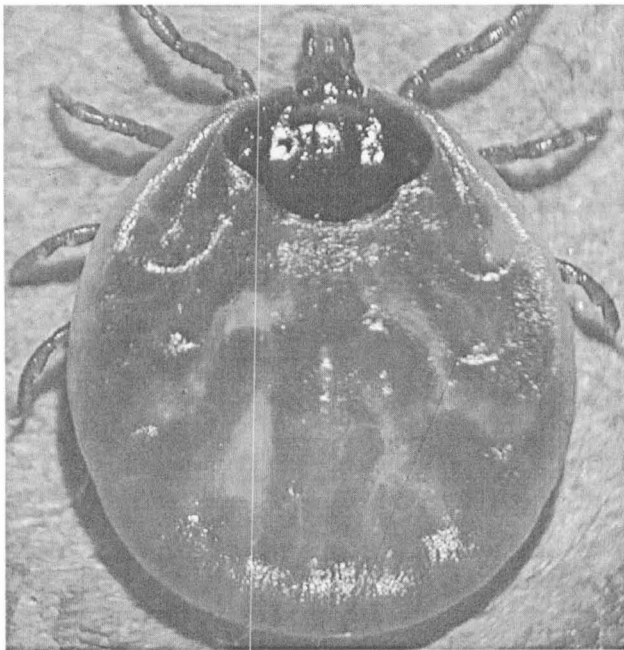


Figura 1. *Amblyomma latum*, hembra vista dorsal.

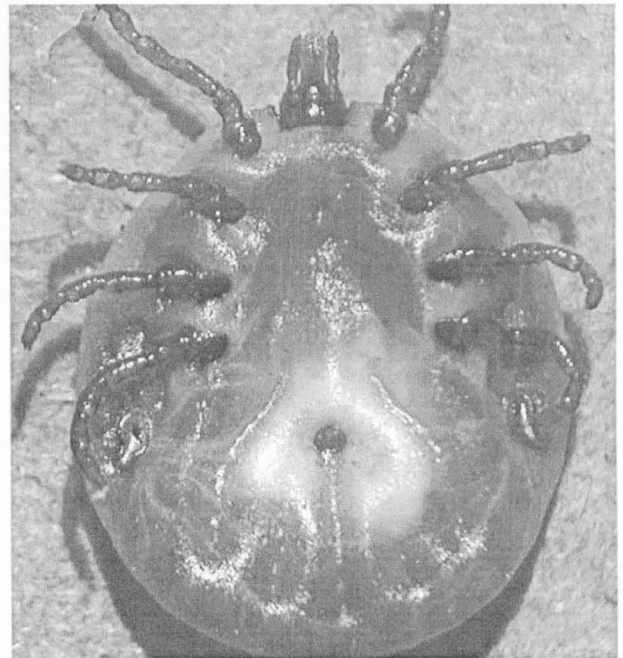


Figura 2. *Amblyomma latum*, hembra vista ventral.



## Referencias bibliográficas

1. Achaval, F.; Olmos, A. (1997). Anfibios y reptiles del Uruguay. Montevideo, Barreiro y Ramos S.A., 128 p.
2. Allan, S.A.; Simmons, L.A.; Burridge, M.J. (1998). Establishment of the tortoise tick *Amblyomma marmoreum* (Acari: Ixodidae) on a reptile-breeding facility in Florida. J. Med. Entomol. 35: 621-624.
3. Brotóns, N.J.; Estrada-Peña, A. (2004). Survival of ticks colonies on captive imported reptiles in Spain. Pathology and Medicine of Reptiles and Amphibians, 7th International Symposium, Berlin, Germany.
4. Burridge, M.J.; Simmons, L.A.; Allan, S.A. (2000). Introduction of potential hearwater vectors and other exotic ticks into Florida on imported reptiles. J. Parasitol. 86, 700-704.
5. Burridge, M.J. (2001). Ticks (Acari: Ixodidae) spread by the international trade in reptiles and their potential roles in dissemination of diseases. Bull. Entomol. Res. 91: 3-23.
6. Burridge, M.J.; Simmons, L.A. (2003). Exotic ticks introduced into the United States on imported reptiles from 1962 to 2001 and their potential roles in international dissemination of diseases. Vet. Paras. 113: 289-320.
7. Conti-Díaz, I.A. (2003). Rickettsiosis caused by *Rickettsia conorii* in Uruguay. Ann N Y Acad Sci. 990: 264-6.
8. González-Acuña, D.; Beldoménico, P.M.; Venzal, J.M.; Fabry, M.; Keirans, J.E.; Guglielmono, A.A. (2005). Reptile trade and risk of exotic tick introduction into southern South American countries. Exp. Appl. Acarol. 35: 335-339.
9. Guglielmono, A.A.; Luciani, C.A.; Mangold, A.J. (2001). Aspects of the ecology of *Amblyomma argentinae* Neumann, 1904 [= *Amblyomma testudinis* (Conil, 1877)] (Acari: Ixodidae). Syst. Appl. Acarol. Special Publication, 8: 1-12.
10. Hoogstraal, H. (1985). Argasid and Nuttalliellid ticks as parasites and vectors. Adv. Parasitol. 24: 135-238.
11. Kaufman, T.S. (1972). *A revision of the genus Aponomma Neumann, 1899 (Acarina: Ixodidae)*. PhD thesis, College Park, Maryland, University of Maryland, 390 pp.
12. Klompen, J.S.II.; Dobson, S.J.; Barker, S.C. (2002). A new subfamily, Bothriocrotoninae n. subfam., for the genus *Bothriocroton* Keirans, King & Sharrad, 1994 status amend. (Ixodida: Ixodida), and the synonymy of *Aponomma* Neumann, 1899 with *Amblyomma* Koch, 1844. Syst Parasitol. 53:101-107.
13. Parola, P.; Raoult, D. (2001). Ticks and tickborne bacterial disease in humans: an emerging infection threat. Clin. Infect. Dis. 32: 897-928.
14. Peter, T.F.; Burridge, M.J.; Mahan, S.M. (2000). Competence of the African tortoise tick, *Amblyomma marmoreum* (Acari, Ixodidae), as a vector of the agent of heartwater (*Cowdria ruminantium*). J. Parasitol. 86: 438-441.
15. Venzal, J.M.; Castro, O.; Cabrera, P.A.; Souza, C.G. de; Guglielmono, A.A. (2003). Las garrapatas de Uruguay: especies, hospedadores, distribución e importancia sanitaria. Veterinaria (Montevideo), 38: 17-28.
16. Venzal, J.M.; Portillo, A.; Estrada-Peña, A.; Castro, O.; Cabrera, P.A.; Oteo, J.A. (2004). *Rickettsia parkeri* in *Amblyomma triste* from Uruguay. Emer. Infect. Dis. 10: 1493-1495.





## Reversión de taquicardia ventricular, por administración endovenosa de amiodarona en un perro

Baldovino A.<sup>1</sup>, Rotunno A.<sup>2</sup>

### RESUMEN

Concurre a consulta especializada en cardiología, un paciente canino, con historia clínica de episodios sincopales recurrentes, tratado intermitentemente con atropina. Consulta en esta oportunidad por disnea. Se presenta mal perfundido y con déficit de pulso. Se lo examina clínicamente y se realizan las seis derivaciones clásicas electrocardiográficas, evidenciándose taquicardia ventricular en corridas mayores de 28 extrasístoles.

Bajo monitoreo electrocardiográfico se le administra amiodarona clorhidrato intravenoso en dosis a demanda, monitorizándose el ritmo cardíaco, los intervalos PR y QT durante la administración de la droga y posteriormente a la misma. El paciente recibe una dosis total de 1200 mg en el periodo de 4 horas, lográndose su estabilización clínica y electrocardiográfica.

**Palabras clave:** taquicardia ventricular, amiodarona endovenosa, electrocardiograma, intervalo PR y QT, perro

### SUMMARY

A 50 kg, 7 year old, male not castrated Rottweiler was presented in cardiology consulting, with syncopal episodes clinic history and successfully response to atropine.

He presented dysneic with bad perfusion and pulse deficits.

Clinical and six lead conventional ECG exams were made. The ECG evidenced ventricular tachycardia, with more than 28 extrasistolic consecutive beats.

Under ECG monitoring we started a therapy using intravenous *Amiodarone chlorhydrate* attending the cardiac rhythm, PR and QT intervals, during and after the administration.

A total dose of 1200 mg, in a period of 4 hours, had been delivered when the dog's heart converted into sinus rhythm, resulting in clinical and electrocardiographic stabilization.

**Key words:** ventricular tachycardia, endovenous amiodarone, electrocardiogram, PR and QT intervals

### INTRODUCCIÓN

La taquicardia ventricular sostenida causa una disminución de la fracción de eyección ventricular izquierda capaz de causar muerte súbita.

La amiodarona, agente antiarrítmico clase III (9), es ampliamente utilizada en medicina humana para el tratamiento de las arritmias ventriculares, supraventriculares y fibrilación atrial. El esporádico uso en veterinaria probablemente se deba a dosificaciones inadecuadas debidas a la baja investigación del fármaco en esta especie. Saavedra y col. (1999) concluyen que amiodarona es una alternativa a ser considerada en las patologías cardíacas de los perros, ya que de los parámetros farmacocinéticos, parecidos a los obtenidos en humanos, se pueden deducir regímenes de dosis adecuados.

Las propiedades farmacológicas de la amiodarona para su utilización en las taquicardias ventriculares incluyen: la dis-

minución de la conducción ventricular por bloqueo de los canales de sodio, disminución de la frecuencia cardíaca y por dificultar la conducción por bloqueo de los receptores  $\beta$ adrenergicos y los canales de calcio prolongando la repolarización atrial y ventricular por inhibición de los canales de potasio. El mayor efecto electrofisiológico es el de prolongar la duración del potencial de acción, el tiempo de repolarización y el período refractario en todos los tejidos cardíacos atrios y ventrículos, incluyendo el nódulo sinusal, el atrioventricular y el Haz de Hiss (4).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente Rottweiler, de 7 años de edad, 50 kilos de peso asistido en consulta especializada en una clínica veterinaria particular en la ciudad de Montevideo. Consultó por episodios sincopales a reiteración y disnea de reposo. Historia clínica de 30 meses de evolución, de ritmo sin-

usal irregular, bradicardia (promedio de 60 latidos por minuto) de base, con pausas y paros sinusales, sintomático, con eventos sincopales intermitentes. La etiología vagal se confirmó por la respuesta positiva a la terapia con solución de sulfato de atropina endovenosa, 0.003 g en bolo de 5 minutos. El ritmo revirtió a sinusal normal, con una frecuencia estable de 93 latidos por minuto. Se le indicó continuar el tratamiento con metilbromuro de homatropina oral domiciliario, 3 dosis diarias de 0.008 g, cada una, durante 5 días.

A los 9 y a los 11 meses consultó por nuevos eventos similares a los anteriores. Se le indicó la misma terapia farmacológica oral, por el mismo período de tiempo, respondiendo satisfactoriamente a la misma.

Cuatro meses más tarde concurrió a la consulta por episodios disneicos y eventos sincopales, sin pérdida total de la conciencia.

<sup>1</sup> Docente Honoraria encargada de la Unidad de Cardiología, Departamento de Pequeños Animales, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. abaldovino@adinet.com.uy

<sup>2</sup> Colaborador Honorario de la Unidad de Cardiología, Pequeños Animales Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Recibido: 14/4/07 Aprobado: 17/11/07

El examen clínico del paciente reveló mucosas hipocrómicas cor. tiempo de llenado capilar mayor de 2 segundos. Discreta colección ascítica. La auscultación simultánea a la palpación del pulso femoral, evidenció déficit de pulso en corridas de más de 12 ruidos cardíacos no seguidos de onda de pulso. En ese momento se mostraba consciente y alerta.

1 - Se le practicó electrocardiograma con las 6 derivaciones clásicas, DI, DII, DIII, aVR, aVL y aVF.

El electrocardiograma muestra una taquicardia ventricular, de más de 28 complejos ventriculares prematuros en corrida (figura 1). En los escasos latidos sinusales normales, el intervalo QT mide 0.11 segundos y el intervalo PR 0.12 segundos.

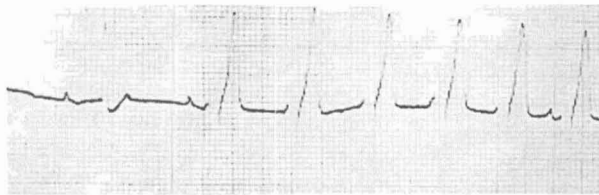


Figura 1.

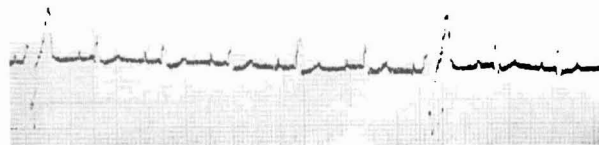


Figura 2a.

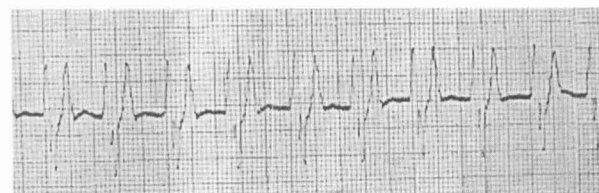


Figura 2b.

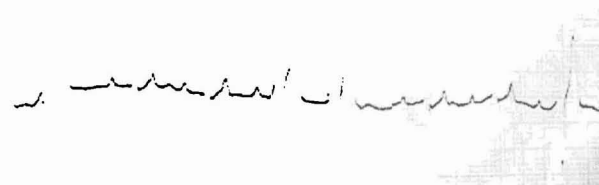


Figura 3.

2 - Se le administró amiodarona clorhidrato 300 mg, intravenosa, en bolo directo de 20 minutos bajo monitoreo permanente. Inmediatamente los complejos ventriculares prematuros se observaron esporádicamente cada 5 o más latidos sinusales (figura 2a). No se optó por dosificación oral, aún tolerándose esa vía el paciente, debido a que la respuesta terapéutica de este fármaco, puede tardar varios días en iniciarse. Este ritmo se mantuvo por 3 minutos y nuevamente el ritmo retornó a la taquicardia ventricular ininterrumpida (figura 2 b).

3 - A los 30 minutos, se volvió a administrar 150 miligramos de amiodarona clorhidrato, en bolo directo intravenoso de 5 minutos ya que no se logró revertir de forma sostenida la arritmia. A escasos segundos de administrada, el ritmo registrado era sinusal normal, con una frecuencia de 79 latidos por minuto, duración del intervalo PR de 0.24 segundos, ritmo que se mantuvo por espacio de 43 segundos, volviendo a la taquicardia ventricular (figura 3).

4 - A los 30 minutos, aún con el mismo ritmo se administró, nuevamente, 150 miligramos de amiodarona en bolo directo de 5 minutos intravenoso, e instantáneamente el ritmo se tornó sinusal normal de 88 latidos por minuto con un PR constante de 0.18 segundos. La corrección del ritmo se mantuvo por un espacio de tiempo que no llega a los 3 minutos (figura 4).

5 - Se aguardó 30 minutos más y al continuar la taquicardia ventricular, se administró una nueva dosis de amiodarona clorhidrato, 150 miligramos, intravenosa en bolo directo de 5 minutos. El ritmo registrado al minuto de la administración fue sinusal normal de 107 latidos por minuto, con una duración del intervalo PR de 0.16 segundos (figura 5 a), registrándose un complejo ventricular prematuro cada 5, 6 y 4 latidos normales. En algunas ocasiones, se presentaban 3 ó 4 complejos ventriculares prematuros seguidos, pero el ritmo de base era el sinusal normal (figura 5 b). A continuación, a los 15 minutos, el ritmo fue sinusal normal de 115 latidos por minuto, con una duración del intervalo PR de 0.13 segundos.

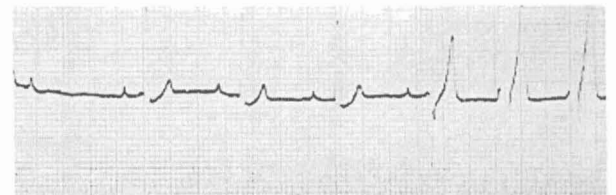


Figura 4.



Figura 5a.



Figura 5b.

6 - A los 30 minutos, el ritmo era nuevamente de taquicardia ventricular (figura 6 a), se administró nuevamente 150 mg de amiodarona clorhidrato, que respondió exactamente igual a la dosis anterior, prolongándose por el espacio de 40 minutos (figura 6 b).

7 - A los 40 minutos se administró amiodarona clorhidrato, 150 miligramos, nuevamente intravenosa directa, en bolo de 5 minutos. El ritmo normal se recuperó a escasos segundos de la administración del fármaco con 125 latidos por minuto y con una duración del intervalo PR de 0.12 segundos (figura 7).

A los 55 segundos el ritmo volvió a la taquicardia ventricular.

8 - En ese momento se administró una nueva dosis de 150 mg de amiodarona clorhidrato, en bolo intravenoso directo de 5 minutos, e inmediatamente se recuperó el ritmo sinusal normal de 115 latidos por minuto con una duración del intervalo PR de 0.12 segundos. Este ritmo se interrumpió a los 35 minutos (figura 8). El ritmo de base fue sinusal normal con corridas de taquicardia ventricular de 7 latidos de duración media, alternan-

do con períodos de ritmo sinusal de 10 a 23 latidos. En los latidos sinusales el intervalo QT midió 0.16 seg.

Probablemente, los inmediatos efectos deseados se deban a la acción bloqueante  $\beta$ adrenérgica de la amiodarona más que a su acción antiarrítmica.

En las aproximadamente 4 horas que duró el intento de estabilización del paciente, éste se mantuvo asténico, deprimido y poco reactivo, signos clínicos adjudicables a la hipotensión que causa este fármaco por vía endovenosa (5).

La hipotensión no es dosis dependiente sino que se vincula a la velocidad de administración de la droga y persiste por varias horas. Otros efectos secundarios son los: inotrópico negativo (2) y vasodilatador periférico.

9 - El paciente se retiró a su domicilio con indicación oral de 200 mg de Amiodarona, cada 24 horas y con terapia diurética de furosemide 40 mg cada 12 horas, espironolactona 50 mg cada 12 horas y losartán potásico, 50 mg cada 24 horas.

A la semana, el control electrocardiográfico evidenció un ritmo sinusal normal

de 107 latidos por minuto, duración del intervalo PR de 0.12 segundos y un QT de 0.18 segundos (figura 9). Se encontraba muy reactivo, participativo y los propietarios debían limitar su impulso de realizar ejercicio. Clínicamente no presentaba ascitis ni edemas, la coloración de las mucosas era normal, no repitió los episodios sincopales, no presentó disnea ni tos.

Se intentó encontrar la menor dosis eficiente de espironolactona y furosemide ya que, tanto las hiperpotasemias como las hipopotasemias suelen exacerbar la ocurrencia de taquiarritmias y agravarlas, aún en la terapia exitosa con amiodarona por lo que se indica, 50 mg de espironolactona en la mañana y 40 mg de furosemide en la noche.

10 - El paciente volvió a control dos meses más tarde, con un ritmo sinusal normal de igual frecuencia e igual duración del intervalo PR. El intervalo QT midió 0.17 segundos (figura 10). Clínicamente normal, realizando ejercicio progresivo, al que estaba acostumbrado. Se redujo la dosis de amiodarona a día por medio (cada 48 horas), manteniéndose la terapia diurética y antihipertensiva.

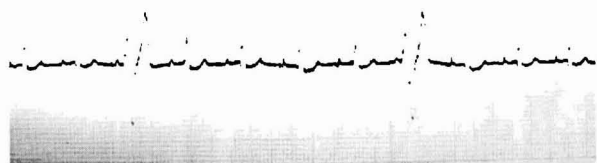


Figura 6a.

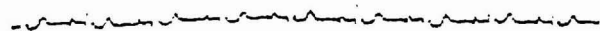


Figura 6b.



Figura 7.

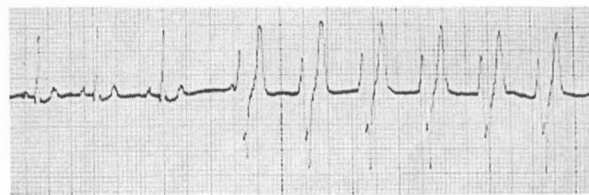


Figura 8.

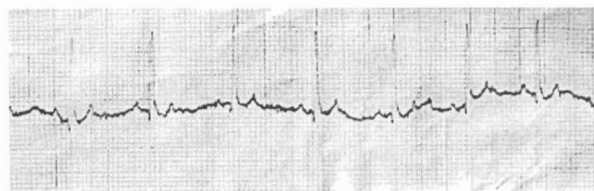


Figura 9.

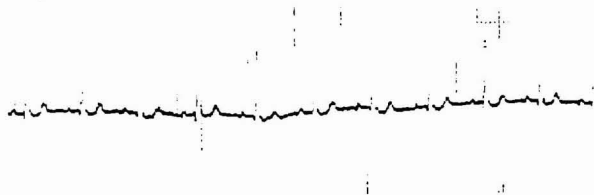


Figura 10.

## DISCUSIÓN

En este paciente, la amiodarona se mostró efectiva dosis-dependiente en la taquicardia ventricular recurrente. Se administró en bolo directo intravenoso, a corto plazo, en forma aguda, monitorizando la respuesta y administrando dosis a demanda, buscando la estabilización del ritmo del paciente. Los efectos antiarrítmicos persisten por más de 3 meses, aún discontinuando la administración de la droga por su prolongada vida media (10). Los niveles plasmáticos de amiodarona y sus metabolitos en el ser humano, son medibles hasta 9 meses de discontinuada la droga (7) La eliminación lenta de amiodarona del organismo revela una distribución del fármaco en varios compartimentos, en el cual destaca uno profundo, formado por tejido lipídico o de escasa irrigación sanguínea, que es responsable de la lentitud con que la droga alcanza el estado estacionario (12) El efecto terapéutico antiarrítmico se evidencia por una prolongación del intervalo (QT corregido) (3) en el electrocardiograma, del 10 al 15 %. Los ajustes de dosis, deben basarse en el intento de mantener ese porcentaje de prolongación del QT (13) utilizando la menor dosis posible.

Es interesante considerar la administración oral con la ingesta de alimentos ya que éstos aumentan la absorción de la droga.

No fue necesario estudiar la función renal del paciente ya que solamente pequeñas cantidades (menos del 1 %) son excretadas por el riñón como metabolitos (1) por lo que no parece ser necesario el ajuste de dosis en la disfunción renal. La ruta más importante de eliminación es la biliar (4).

El uso crónico de amiodarona puede causar hiper o hipotiroidismo, más frecuentemente en aquellos pacientes que han sufrido alguna disfunción tiroidea. La enfermedad regresa espontáneamente cuando se discontinúa el fármaco. (6). Se planteará una evaluación hormonal tiroidea si la clínica así lo amerita.

Como se buscó la menor dosis necesaria para mantener el ritmo normal, la aparición de toxicidad pulmonar (broncoespasmos, alveolitis, neumonía, infiltrados y fibrosis) reversible ante la suspensión de la droga en aquellos pacientes añosos con dosis de mantenimiento altas, no se consideró.

El efecto adverso de aumento asintomático de las enzimas hepáticas no se evaluó aún.

## CONCLUSIONES

En este paciente, la amiodarona intravenosa, se mostró efectiva dosis-dependiente, en la taquicardia ventricular recurrente.

Se administró 1200 mg de amiodarona clorhidrato, intravenosa, en bolo lento, en el espacio de cuatro horas, lo que significó una dosis de 24 mg/kg, en cuatro horas. Si bien, en todas las administraciones, el ritmo se revirtió significativamente, la arritmia recurrió cuando la droga se diluyó en sangre, a variables pero escasos minutos hasta que se alcanzó la dosis necesaria, determinada electrocardiográficamente.

La duración del intervalo QT del esporádico ritmo sinusal, previa al tratamiento farmacológico, de 0.11 segundos, a las 4 horas, con 1200 mg, se incrementó a 0.18 segundos.

La duración del intervalo PR de los escasos latidos efectivos previos al inicio de esta terapia, fue de 0.12 segundos. Luego de administrar 450 mg de amiodarona, se prolongó a 0.24 segundos, con 600 mg a 0.18 segundos y con 900 mg, se estabilizó en 0.12 seg.

## Agradecimientos

Al laboratorio Roemmers por facilitar la droga ATLANSIL®

## Referencias bibliográficas

1. **Andreasen, F.; Bjerregaard, P.** (1981): Pharmacokinetics of amiodarone after intravenous and oral administration. *Eur J Clin Pharmacol*; 19:293-299.
2. **Bicer, S.; Schwartz, D.S.** (2000) Hemodynamic and electrocardiography effects of graded doses of amiodarona in healthy dogs anesthetized with morphine/alpha chloralose *J Vet Intern Med*; 14:90-95.
3. **Bicer, S.; Nakayama, T.** (2002). Effects of chronic oral amiodarone on left ventricular function, ECGs, serum chemistries, and exercise tolerance in healthy dogs. *J Vet Intern. Med*; 16:247-254
4. **Chow, M.S.S.** (1996). Intravenous amiodarone: pharmacology, pharmacokinetics, and clinical use. *Ann Pharmacother* 30:637-643
5. **de Micheli, A.; Medrano, G.A.** (1992). Response of experimental ventricular tachycardia to class I anti-arrhythmia agents *Arch Inst Cardiol Mex.* 1992 Jan-Feb;62(1):11-24.
6. **Harjai K.J.; Licata A.A.** (1997). Effects of amiodarone on thyroid function. *Ann Intern Med* Jan 126:63-73.
7. **Holt, D.W.; Tucker, G.T.; Jackson P.R.** (1983). Amiodarone pharmacokinetics. *Am Heart J* ; 106:840-847.
8. **Latini, R.; Tognoni; Kates, R.E.** (1984). Clinical Pharmacokinetics of amiodarone. *Clin Pharmacokinet* 9:136-156.
9. **Marcus, F.; Fontaine, G.II.; Frank, R.** (1981). Clinical Pharmacology and therapeutic applications of the antiarrhythmic agent, amiodarone. *Am Heart J* 101:480-493.
10. **Oyama, M.A.; Prosek, R.** (2006). Acute conversion of atrial fibrillation in two dogs by intravenous amiodarone administration. *J Vet Intern Med.* 2006 Sep-Oct;20 (5):1224-7.
11. **Saavedra, C.; Manriquez, L.; Gaete, B.; Manterola, M.; Saavedra, M. Piñeda.** (1999). Estudio farmacocinético de amiodarona en perros. *Arch. med. vet.* v.31 n.2 Valdivia.
12. **Siddoway, L.A.; Mc Allister, C.B.; Wilkinson, G.R.; Roden, D.M.; Woosley, R.L.** (1983). Amiodarone dosis: a proposal based on its pharmacokinetics. *Am. Heart J.* 106: 951-956.
13. **Torres, V.; Tepper, D.; Flowers D.; Q.T.** (1986). Prolongation and the antiarrhythmic efficacy of amiodarona. *J Am Coll Cardiol* 7: 142-147.

---

## Resúmenes de Comunicación tipo Poster presentados en XXXV Jornadas de Buiatría (Paysandú 2007)

Reproducción autorizada por el Comité Organizador de las Jornadas (Centro Médico Veterinario Paysandú)

---

### Desarrollo de la campaña de brucelosis bovina

Balserini, A.; Canton, A.; Russi, V.; Tartaglia, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médicos Veterinarios, Programa Ganadero – MGAP - BID.

#### RESUMEN

El presente trabajo pretende comunicar a la profesión liberal el trabajo que se encuentra realizando el Servicio Veterinario Oficial del MGAP en relación a la campaña sanitaria contra Brucelosis bovina. Enfermedad infectocontagiosa y zoonosis. Desde que se identificó por primera vez la *Brucella abortus* en el Uruguay en el año 1926 (Dr. Cassamagnanhi) (2) el MGAP junto a las gremiales agropecuarias y la Sociedad de Medicina Veterinaria ha adoptado diversas medidas para el control y erradicación de la misma. En la actualidad existe un sistema de vigilancia epidemiológica que se lleva a cabo en monitoreos de campo, refrendaciones de tambos, denuncia de abortos, sangrados en frigoríficos, remate feria, exposiciones, campos de cría y sanidad de exportaciones. El diagnóstico se realiza a través de serología, una prueba primaria, Rosa de Bengala, y una confirmatoria de Rivanol. Los animales positivos deben ser marcados y enviados a faena. Posteriormente el propietario de los animales es indemnizado. A partir de la presencia de un animal positivo se establece un foco el que debe interdictarse, sanearse y ser abordado mediante un protocolo de investigación. El saneamiento comprende identificación animal y rondas de serología de todas las hembras y machos enteros mayores de un año con un intervalo de 4 meses entre cada sangrado. Las hembras mayores de cuatro meses no preñadas deben ser vacunadas con RB51 en forma obligatoria en foco y perifoco. Se ha comprobado que la implementación del protocolo lleva a un efectivo saneamiento del predio.

#### SUMMARY

The present work aims to communicate to the veterinary professionals about the work that the Ministry of Agriculture, Livestock and Fishing (MGAP) is doing related to the Bovine *Brucellosis* campaign. Since the first identification in Uruguay (1926 Dr. Cassamagnanhi) (2) the MGAP has been working together with the rural major groups and the Veterinary Medicine Society adopting different measures to control and eradicate the disease. Today there is a surveillance system consisting on field monitoring, dairy health plans, abortions advise, slaughterhouses inspections, exhibitions, auctions and sales of animals, growing fields and exportation laws. The diagnostic is made with a primary test Rosa de Bengala and a confirmatory Rivanol test, both serologic. Positive animals are marked and then send to a slaughterhouse. There is a compensation to the owner. When a positive animal is detected a foci is established and must be interdicted (isolated or quarantined), must be created a health plan, and studied with an investigation protocol in order to eliminate the disease. The foci is declared free of the disease through serology diagnostics and identification programme consisting in testing every 4 months and after two successive negative results is declared free of the disease. Mass vaccination of non pregnant heifers, cows, and bulls older than four months must be done in foci, around foci and epidemiological related areas. The selected vaccine is RB51. The application of these procedures is giving good results for the campaign.

---

# Cambios en la ganadería del litoral oeste, a causa de la expansión de la agricultura y la forestación

Arbeletche, P.; Courdin, V.; Oliveira, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ing. Agr. Facultad de Agronomía (UDELAR) Dpto. de Ciencias Sociales - EEMAC

## RESUMEN

Desde comienzos de la década de los 2000 se vienen desarrollando en Uruguay cambios muy importantes en el sector agropecuario vinculados a la explosiva inclusión del cultivo de la soja y a un nuevo impulso de la producción forestal, principalmente para abastecer a las plantas de celulosa que se están instalando. Este proceso genera cambios en la ganadería que se manifiestan más fuertemente en los productores de los estratos medios, provocando una intensificación en el uso de los cultivos forrajeros y en la composición del stock que explotan. La ganadería durante este proceso ha tenido un proceso de intensificación, básicamente dado por una mayor utilización de las forrajeras anuales y una menor edad de faena. Esta mejora en la alimentación con la generalización de la suplementación ha mejorado indicadores tales como la carga animal y la tasa de extracción, etc., lo que provoca que ante una competencia por superficie que les realiza la forestación y la agricultura, en lugar de disminuir, los stocks vacunos y ovinos aumenten. Se estima que este proceso de intensificación también se ve afectado por el mayor valor de la renta de la tierra que obliga a intensificar la producción para poder seguir siendo competitivo.

## SUMMARY

Since year 2000, in Uruguay and especially in the west coastal region, changes began to happen in beef cattle production as a result of growth in non irrigated agriculture and afforestation. The expansion of soybean, occupying the lands of greatest productivity, associated to big size companies with a very different productive logic from the traditional agriculturist, provokes a strong increase in the price and rent of the land and changes in beef cattle production. Simultaneously and during the 90s, afforestation has been advancing under the protection of public policies and supported by future demand of cellulose plants that are being installed in the country. This process generated an increase of 63 % in the agricultural area in 5 years and it is expected afforestation trebles its area reaching 10 % of farming surface of the country. Traditional forms of beef cattle production are being replaced and intensification is taking place through a more and more intense use of the land.



---

# Campaña de sensibilización sobre la importancia de la salud animal como patrimonio de los uruguayos

Bensión, A.<sup>1</sup>; Borlido, C.<sup>1</sup>; Simeto, N.<sup>1</sup>

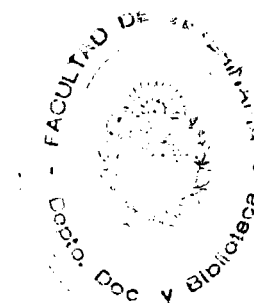
<sup>1</sup>Médico Veterinario - Proyecto MGAP - PG - BID

## RESUMEN

En el marco del Programa Ganadero-Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Banco Interamericano de Desarrollo, se plantea la realización de una «Campaña de Sensibilización sobre la importancia de la Salud Animal como Patrimonio de los Uruguayos». La misma está dirigida en primera instancia a los maestros rurales, niños y comunidad rural, abarcando los temas de Zoonosis, Bienestar animal - Tenencia Responsable y Enfermedades de la Producción, trabajando en conjunto con las Instituciones relacionadas a la Salud Animal. Se formó un Equipo de Trabajo Interdisciplinario para la coordinación de las actividades de difusión, capacitación y diagramación del material técnico dirigido a los maestros y a los niños. La metodología de trabajo ha sido bajo la modalidad de Talleres de Intercambio y una primer Jornada de Capacitación, con la participación de todos los maestros del Centro de Apoyo Pedagógico Didáctico de Escuelas Rurales (CAPDER), Inspectores de Centros de Formación de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). Contando con los referentes nacionales en los temas tratados como disertantes de la jornada. Se están desarrollando jornadas de similares características en todos los Departamentos del País dirigidas a todos los maestros rurales. Se confeccionó material de apoyo dirigido a los docentes de Educación Primaria, el cual consistió en cartillas técnicas como material de apoyo a los cursos de capacitación y de consulta. Se entregó el material a todos los maestros de las escuelas rurales del país a través de los Maestros CAPDER de cada Departamento. Se ha logrado el compromiso de las instituciones participantes en la concreción del presente proyecto y la conformación de un equipo de trabajo que asegure la continuidad, seguimiento y evaluación de las actividades previstas de acuerdo al cronograma establecido. Del trabajo realizado hasta el momento se desprende la necesidad de extender esta Campaña a los Centros de Formación Docente, con el objetivo de fortalecer estos temas desde la formación de los maestros.

## SUMMARY

Within the framework of Cattle Program - Department of Ranching(Cattle), Agriculture and Fishing -Banco Interamericano of Development, the accomplishment of a «Campaign of Sensitization considers on the importance of the Health Animal like Patrimony of the Uruguayan». The same one is directed in first instance to the rural, young teachers and rural community, including the subjects of Zoonosis, Well-being animal - Possession Responsible and Diseases for the Production, working altogether with the Institutions related to the Health Animal. A qualification, Work party formed Interdisciplinary for the coordination of the diffusion activities and layout of the technical equipment directed to the teachers and the children. The work methodology has been under the modality of Factories of Interchange and a first Day of Qualification, with the participation of all teachers of Center of Pedagogic Didactic Support of Rural Schools (CAPDER), Inspectors of Centers of Formation of the National Administration of Public Education (ANEP). Having the referring nationals in the subjects treated like speakers of the day. Days of characteristic similar in all the Departments of the Country are being developed directed to all the rural teachers. Material of support directed to the educational ones of Primary Education was made, which consisted of technical records like material of support to the advanced training courses and of consultation. The material to all the teachers of the rural schools of the country through Teachers CAPDER of each Department was given. The commitment of the participant institutions in the concretion of the present project and the conformation of a work party has been obtained that assures the continuity, pursuit and evaluation of the activities anticipated according to the established scheme. The work made until the moment the necessity is come off to extend this Campaign to the Centers of Educational Formation, with the objective to fortify these subjects from the formation of the teachers.



---

## Relevamiento y despoblación de suinos en la ciudad de Artigas (Uruguay)

Chiozza, S.<sup>1</sup>, Godiño, P. Lozano, A.

<sup>1</sup>Programa Ganadero –MGAP-BID schiozza@mgap.gub.uy

### RESUMEN

En el año 2006 se realizó un relevamiento de tenedores de suinos de la ciudad de Artigas (Uruguay), en la frontera con la República Federativa del Brasil. El principal objetivo de este trabajo fue la despoblación de suinos de las áreas urbana y periurbana, a fin de minimizar los riesgos de introducción de fiebre aftosa en el país. Dicha actividad contó con el apoyo de instituciones locales y nacionales. Las acciones culminaron con total éxito, lográndose el objetivo planificado. Posteriormente se continuó con el monitoreo de la zona de trabajo.

## Consumo real de carne bovina y ovina en Uruguay, una cifra importante a determinar y dar a conocer

Costas, G.; Valentina Herrera, V.

### RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo fue establecer una metodología para el cálculo del consumo real de carne bovina y ovina en el mercado interno. Una vez desarrollada la misma fue aplicada en el período 2004-2006, para evaluar el impacto de las medidas y acuerdos implementados para estimular el consumo de carne bovina y ovina.

### SUMMARY

The main objective of this work was to establish a methodology which has an objective to calculate the real consumption of beef and lamb in the internal market. Once it was developed it was applied in the 2004-2006 period, to evaluate the impact of the implemented measures and agreements to stimulate the consumption of beef and lamb.

## Marcadores genéticos asociados a calidad de carne en una muestra de reproductores de raza Hereford

Kelly, L.<sup>3</sup>; Solares, E.<sup>1</sup>; Ravagnolo, O.<sup>1</sup> Rincón, G.<sup>2</sup>; Capdevielle, F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INIA-LB. <sup>2</sup>Universidad de Davis. USA. <sup>3</sup>INIA-LB; PROCISUR.

### RESUMEN

El Uruguay es un país exportador de carne debiendo adaptar su calidad a los requerimientos de diferentes mercados internacionales. Estos mercados valoran el estado sanitario de la carne así como la terneza y el veteado que son indicativos de la calidad. El objetivo de este trabajo es estudiar la frecuencia de los alelos de genes vinculados a calidad de carne en una población Hereford de pedigree. Se estudiaron en una muestra de individuos (51 a 38) de diferentes regiones del país las frecuencias de los polimorfismos de tiroglobulina (TG5) y de calpaína (CPN1 530) mediante PCR-RFLP. Los resultados de las frecuencias del alelo favorable para terneza: CPN1 530 fue de 86,8% (G) y de marmoreo para TG5 de 33,4% (T). Se realizó el test de  $\chi^2$  resultando muy significativo para TG5 y no significativo para CAPN1. En el primer caso se utilizaron técnicas multivariadas para estimar la posible existencia de subgrupos (clusters) dentro de la muestra de animales en estudio, observándose diferencias entre ellos. Se concluye que para los polimorfismos estudiados de los genes TG5 y CAPN1 las frecuencias fueron de intermedia a alta para marmoreo y terneza respectivamente en la muestra estudiada de la raza Hereford.

### SUMMARY

As a quality meat exporter, Uruguay is required to meet standards from different international markets. Such markets highly regard sanitary status, tenderness and marbling as quality indicators. The objective of this study is to estimate allelic frequencies for genes associated with meat quality in a Hereford population. Polymorphism frequencies for tiroglobulin (TG5) and calpain (CPN1 530) were studied in a sample of individuals from different country locations using PCR-RFLP. Results showed favorable allele frequencies for tenderness: CPN1 530 was 86,8% (G) and marbling: TG5 was 33,4% (T). An overall  $\chi^2$  test was highly significant for TG5 and no significant for CAPN1. Besides, multivariate procedures were applied to estimate possible clusters within the sample studied, suggesting possible frequency differences between them. In conclusion, for TG5 and CAPN1 polymorphisms, frequencies within this sample of Hereford were intermediate to high for marbling and tenderness, respectively.

---

## Modelización farmacocinética/farmacodinámica de un nuevo formulado a base de oxitetraciclina en bovinos

Mestorino, N.<sup>1</sup>; Marchetti, M.L.; Daniele, M.; Lambertini, A.; Errecalde, J.

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. INCAM, Cañuelas, Buenos Aires, Argentina.  
E-mail: noram@fcv.unlp.edu.ar

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento farmacocinético (PK) de un nuevo formulado a base de oxitetraciclina (OTC)(Cyamicina, FortDodge). Los parámetros PK obtenidos fueron integrados a datos de concentración inhibitoria mínima para diferentes cepas susceptibles estimándose de esta manera parámetros farmacocinéticos/farmacodinámicos (PK/PD). Se utilizaron 12 bovinos machos castrados, a los que se les administró el antimicrobiano intramuscularmente en la zona de los glúteos a razón de 20 mg/kg. Se obtuvieron muestras de sangre a diferentes tiempos hasta las 120 h post aplicación. La cuantificación de OTC se realizó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detección ultravioleta. El análisis farmacocinético de los datos se realizó con el empleo del paquete informático WinNonlin Professional 5.1.

### SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate the pharmacokinetic profile of a new oxytetracycline formulation (OTC)(Cyamicina, FortDodge). The PK parameters obtained were integrated with the minimum inhibitory concentrations for different susceptible strains in order to obtain the pharmacokinetic/pharmacodynamic parameters (PK/PD). Twelve young castrated male bovines were administered 20 mg/kg IM dose of the antimicrobial on the gluteal area. Blood samples were obtained at different times until 120 h post injection. OTC was assayed by HPLC with UV detection. resolution (HPLC) con detección ultravioleta. The pharmacokinetic analysis were performed by using WinNonlin Professional 5.1.

## Farmacocinética plasmática comparativa tras la administración intramuscular de dos formulaciones a base de penicilina/estreptomicina y penicilina/dihidroestreptomicina

Mestorino, N.<sup>1</sup>; Lambertini, A.; Marchetti, M.L.; Huber, B.; Moncada Cárdenas, L.; Errecalde, J.

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. INCAM, Cañuelas, Buenos Aires, Argentina.  
E-mail: noram@fcv.unlp.edu.ar

### RESUMEN

En dos grupos de seis animales experimentales, se administraron dos formulaciones a base de penicilina-estreptomicina y penicilina-dihidroestreptomicina (Estreptopendibén 5 millones -estreptomicina, penicilina sódica y penicilina benzatínica- y Estreptopendibén formulación experimental -penicilina procaínica y dihidroestreptomicina)-, ambas por la vía intramuscular. Se tomaron muestras de sangre en función del tiempo y se determinaron las concentraciones de los principios activos por el método biológico. El análisis farmacocinético de los datos se realizó con el empleo del paquete informático WinNonlin Professional 5.1 (Pharsight Corporation 2005). La formulación a base de dihidroestreptomicina y penicilina procaínica, compuesta por una cantidad ligeramente superior de dihidroestreptomicina y una cantidad sensiblemente menor de penicilina, mostró, comparativamente, un perfil que podría resultar terapéuticamente superior.

### SUMMARY

Two different formulations of penicillin-streptomycin and penicillin dihydrostreptomycin (Estreptopendibén 5 millions -streptomycin, sodic penicillin and benzathinie penicillin- and experimental formulation of Estreptopendiben-procaine penicillin and dihydrostreptomycin) were administrated IM in two groups of six animals. Blood samples were obtained at different times and drug concentrations were determined by microbiological assay. The pharmacokinetic analysis was performed by using WinNonlin Professional 5.1 (Pharsight Corporation 2005). The dihydrostreptomycin-procaine penicillin made by more dihydrostreptomycin but less penicillin, showed the best therapeutical profile.

---

## Persistencia de niveles residuales de penicilina y dihidroestreptomicina en leche tras la administración de dos formulaciones intramusculares

Mestorino, N.<sup>1</sup>; Lambertini, A.; Marchetti, M.L.; Huber, B.; Moncada Cárdenas, L.; Errecalde, J.

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. INCAM, Cañuelas, Buenos Aires, Argentina.  
E-mail: noram@fcv.unlp.edu.ar

### RESUMEN

En dos grupos de seis animales experimentales, se administraron dos formulaciones a base de penicilina-estreptomicina y penicilina-dihidroestreptomicina (Estreptopendibén 5 millones –estreptomicina, penicilina sódica y penicilina benzatínica- y Estreptopendibén formulación experimental –penicilina procaínica y dihidroestreptomicina)-, ambas por la vía intramuscular. Se tomaron muestras lácteas en función del tiempo y se determinaron las concentraciones de los principios activos por el método biológico.

Se realizó el cálculo del tiempo de retirada aplicando el método armonizado de la Comunidad Europea TTSC, se estimó para los seis animales tratados con Estreptopendiben 5 millones un withdrawal de 87.55 h, considerando que los animales fueron ordeñados cada 12 h, el withdrawal se correspondería a 7.3 ordeñes. Ese sería el tiempo necesario para que la concentración residual en la leche de la mayoría de los animales alcance una concentración segura (Límite Máximo de Residuos, 0.006 IU para penicilina y 200 ppb para estreptomicina/dihidroestreptomicina).

En cuanto al formulado administrado al lote 2, Estreptopendiben experimental, arrojó un tiempo de descarte menor, que fue de 61.41 horas correspondiendo a 5.11 ordeñes (6 ordeñes, 3 días). Seguramente la presencia de penicilina benzatínica en el formulado número 2, es la que definió su mayor persistencia.

### SUMMARY

Two different formulations of penicillin-streptomycin and penicillin dihydrostreptomycin (Estreptopendiben 5 millions –streptomycin, sodic penicillin and benzathine penicillin- and experimental formulation of Estreptopendiben –procaine penicillin and dihydrostreptomycin) were administered IM in two groups of six animals. Milk samples were obtained at different times and drug concentrations were determined by microbiological assay.

The milk withdrawal was calculated by using the TTSC harmonized method of the European Union. For the six animals treated with Estreptopendiben 5 millions the WT was 87.55 h and considering that the animals were milked each 12 hours, the WT would correspond to 7.3 milkings. This is the time required to reach a safe concentration in the milk of the majority of the treated animals (Maximum Residues Limit, 0.006 IU for the penicillin and 200 ppb for the streptomycin/dihydrostreptomycin).

Experimental estreptopendiben showed an inferior WT, which was 61.41 h corresponding to 5.11 milkings (6 milkings, 3 days). It is probable that the presence of the benzathine penicillin in the formulation number 2 defined the longer persistence.

## Edema neuroaxial hereditario (posiblemente, maple syrup urine disease) en terneros Polled Hereford en Uruguay

Dutra, F.<sup>1</sup>; Lussich, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DILAVE Miguel C Rubino, Laboratorio Regional Este, Avelino Miranda 2045, Treinta y Tres, Uruguay; Ejercicio Liberal, José P Varela, Lavalleja, Uruguay.

### SUMMARY

Hereditary neuraxial edema, a syndrome with at least two different diseases, is recognized for the first time in Uruguay. The disease occurred in the calving season of 2006 in a herd of 120 pedigree cows and heifers of the Polled Hereford breed in Lavalleja, Uruguay. The bulls were purebred and pedigree Polled Hereford bulls. Five calves showed few hours or days after birth inability to raise, rigidity of limb musculature, and hiperesthesia with extensor spasm, which invariably evolved to death. Histologically, there was widespread spongy vacuolation in both white and gray matter in the brain of one calf, especially in the cerebrum, cerebellum and midbrain, analogous to maple syrup urine disease. No lesions were found in the central nervous system of a second calf, suggesting the presence of congenital myoclonus. Genetic tests are necessary to confirm the diagnosis of both diseases.

---

## Medicina preventiva y capacitación de personal de tambos en el control de rengueras en bovinos lecheros

Ramos Rama, J.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Veterinario, Facultad de Ciencias Agrarias (UDE). E-mail: juanmarr@adinet.com.uy

### RESUMEN

Las rengueras en las vacas lecheras son casos clínicos cada vez más frecuente para el médico veterinario buiatra. El encare clínico individual de la cojera, carece de efecto preventivo y representa un enfoque erróneo de la problemática. Cuando las vacas se pusieron rengas la leche ya se perdió y la intervención clínica -si bien necesaria- supone un esfuerzo tardío que en ocasiones tiene un magro impacto en controlar las pérdidas económicas que representan estas patologías. Especialmente en las rengueras, un enfoque de Medicina Preventiva es necesario para minimizar los daños de la enfermedad podal y maximizar la rentabilidad de la empresa lechera. La capacitación del personal, el reconocimiento a las metas alcanzadas, la implementación de estímulos y generación de motivación son herramientas poderosas a la hora de controlar las rengueras.

### SUMMARY

Lameness in dairy cattle is more frequently for the veterinarian. To focus on the individual clinical case of lameness has no preventive effect and is a wrong approach towards the problem. When cows get lame, milk production has already been lost, and the clinical intervention even if necessary- supposes a late effort and in several occasions has a poor impact in controlling economic losses. Especially for lameness, a Preventive Medicine approach is necessary to minimize losses and to maximize rentability of the dairy enterprise. Training of the workers, the acknowledgment of the work, and the incorporation of stimulus and generation of motivation of the workers are powerful tools when controlling lameness.

## Erradicación de cerdos en zonas urbanas y sub-urbanas de ciudades fronterizas con Brasil

Freire, H.<sup>1</sup>; Sosa, S.<sup>1</sup>; Urbin, G.<sup>1</sup>

### RESUMEN

En oportunidad del Congreso Nacional de Intendentes de abril de 2006, se creó un Plan Piloto Nacional (PPN) de erradicación de cerdos de zonas urbanas y sub-urbanas de ciudades fronterizas con Brasil. El fin del PPN es contribuir a mantener resguardado el territorio nacional del ingreso del virus de la fiebre aftosa, enfocando sus acciones a la minimización de los riesgos que derivan de la cría de cerdos en dichas zonas, en especial ante la ingesta de alimentos contaminados. Se definieron como áreas de exclusión para la cría de los cerdos las zonas urbanas y sub-urbanas de las ciudades de Bella Unión, Artigas, Rivera, Aceguá, Río Branco y Chuy. La metodología de trabajo se basó en la realización de relevamientos in situ y el diseño de alternativas para los tenedores de cerdos, buscando siempre que la actividad continúe desarrollándose en zonas habilitadas. Se logró la aprobación de normativas municipales que regulan la tenencia de cerdos en las zonas de exclusión, en tanto que a la fecha se llevan reubicados los cerdos de las ciudades de Bella Unión, Artigas y Rivera. Parte importante del éxito del PPN depende de las actividades de vigilancia epidemiológica, debiendo ser continuas e implementadas inmediatamente de des-poblabas las zonas de exclusión.

### SUMMARY

At the National Mayors Congress held in April 2006, a National Pilot Plan (NPP) was created to eradicate pigs from urban and suburban areas of cities bordering Brazil. The purpose of this NPP is helping to keep the national territory free from the FMD virus, by directing actions to minimize risks deriving from pig breeding in the abovementioned areas, particularly in the case that animals are fed with contaminated food. Urban and suburban areas of the cities of Bella Unión, Artigas, Rivera, Aceguá, Río Branco and Chuy were established as exclusion areas for pig breeding. The methodology of the work carried out was based on on-site surveys and on the design of alternatives for pig holders, so that this activity continues to be developed in approved areas. Furthermore, municipal regulations have been passed to control pig possession in exclusion areas, and to date, pigs from the cities of Bella Unión, Artigas and Rivera have been relocated. NPP's success depends to great extent on activities of epidemiological surveillance, which must be continuous and implemented immediately after removing pigs from exclusion areas.

---

# Cardiomiopatía congénita asociada al pelaje crespo en terneros Polled Hereford en Uruguay

Dutra, F.<sup>1</sup>; Castro, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DILAVE Miguel C Rubino, Laboratorio Regional Este, Avelino Miranda 2045, Treinta y Tres, Uruguay. <sup>2</sup>Ejercicio liberal, Wilson Ferreira Aldunate 899, Melo Uruguay.

## RESUMEN

La cardiomiopatía asociada al pelaje crespo en una enfermedad congénita letal descrita en terneros de raza Polled Hereford y Hereford en Australia. La misma es aparentemente bastante común en ese país, pudiendo su incidencia superar el 2.2% anual en algunos rodeos. La enfermedad es de origen genético y se transmite como una característica autosómica simple recesiva. La etiología se cree debida a una mutación en los genes que codifican las proteínas sarcoméricas, aunque el gen involucrado no ha sido aún identificado. Los terneros afectados pueden ser identificados al nacimiento por su pelaje denso, muy distintivo, descrito indistintamente como "encrespado", "enrulado" "rizado", o "ensortijado". A los pocos días de nacidos los animales muestran dificultad respiratoria, arritmias ventriculares y muerte súbita, a veces inmediatamente después de un ejercicio. Otros presentan signos progresivos de insuficiencia cardíaca congestiva y pueden sobrevivir hasta los 6 meses de edad. El hallazgo patológico más distintivo es un marcado agrandamiento y engrosamiento del músculo cardíaco que es especialmente más severo en los ventrículos y el tabique interventricular. Histológicamente hay desorganización en la arquitectura de las fibras musculares, hipertrofia y atrofia, y fibrosis extensa que puede producir cicatrices macroscópicamente visibles. Otra enfermedad hereditaria del miocardio descrita en bovinos es la cardiomiopatía dilatada que afecta animales adultos de la raza Holando y al bovino negro japonés con signos clínicos severos de insuficiencia cardíaca congestiva. Una cardiomiopatía letal con pelo enrulado y queratoderma plantar similar al de los terneros Hereford se ha reportado en niños de familias de la isla griega de Naxos, otros países mediterráneos, y en Ecuador ("Enfermedad de Naxos"). Cardiomiopatías primarias no asociadas a alteraciones del pelaje ocurren en felinos, caninos, y otras especies animales.

## SUMMARY

Cardiomyopathy associated with a curly hair coat in calves of the Polled Hereford breed is described for the first time in Uruguay. The disease occurred in the calving season of 1996 in a herd of 70 pedigree cows of the Polled Hereford breed in Cerro Largo, Uruguay. The cows had been served with a recently introduced pedigree Polled Hereford bull. Four calves that were affected at birth with a tight, curly hair coat, showed clinical signs of depression, dyspnoea, and exercise intolerance at few hours or days of life. Three of the calves died at 1, 3 and 5 days postpartum and the other was euthanized at 15 days of life. Postmortem examination in two calves showed a marked cardiomegaly characterized by increased cardiac weight (415 and 550 gr, respectively, both with a cardiac weight / birth weight ratio >1.5%), ventricular hypertrophy, subendocardial fibrosis, and a reduction in one hearth or dilatation in the other, in left ventricular chamber volume. Microscopic examination showed markedly attenuated and disorganised myocytes, ventricular fibrosis, and lesions of chronic cardiac insufficiency in the liver, lung and spleen. Incomplete analysis of the pedigree demonstrated a common ancestor for the bull and two dams.

---

# Epidermolisis bullosa hereditaria en terneros Hereford en Uruguay

Dutra, F.<sup>1</sup>; Baroni, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DILAVE Miguel C Rubino, Laboratorio Regional Este, Avelino Miranda 2045, Treinta y Tres, Uruguay; Sociedad Fomento Rural, Mata 899, Melo, Uruguay.

## RESUMEN

La epidermolisis bullosa es un grupo de enfermedades mecánicas raras en el hombre y muy raras en los animales, caracterizada por la extrema fragilidad de la unión dermo – epidérmica. En los individuos afectados, traumas relativamente menores provocan el desprendimiento de la epidermis, la formación de vesículas y ampollas, y ulceraciones en la piel y membranas mucosas.<sup>6</sup> En bovinos, la enfermedad se ha reportado en terneros de la raza Simmental, Brangus, Holando colorado, y ocurre posiblemente otras razas. Las lesiones se presentan al nacimiento o se desarrollan a los pocos días de nacidos y se localizan en la cavidad oral y en la piel sobre las prominencias óseas, siendo particularmente severas en los extremos distales de los miembros en los que se observa desprendimiento y ulceración extensa, desprendimiento del rodete coronario con exungulación en los casos más severos (“enfermedad de las patas rojas”). La enfermedad es invariablemente fatal por inanición y sepsis secundaria y la eutanasia es recomendable por razones humanitarias. La epidermolisis bullosa congénita en animales es una enfermedad hereditaria, molecularmente y genéticamente heterogénea, que resulta de una mutación en alguno/s de los más de 10 genes que codifican las proteínas de la unión dermo – epidérmica. En humanos, se han diferenciado tres tipos de epidermolisis bullosa según la localización de la separación de la epidermis en la unión dermo - epidérmica: (1) en la forma simple -debida a mutaciones del gen de las citoqueratinas 5 y 14- la separación se produce en los queratinocitos basales de la epidermis; (2) en la forma de juntura o unión - debida a mutaciones del gen de la laminina 5- la separación se produce a nivel de la lamina lucida de la membrana basal; y (3) en la forma distrófica - debida a mutaciones del gen del colágeno VII- la separación se produce en la dermis superficial. De los más de 30 subtipos descritos en humanos la mayoría son enfermedades autosómicas recesivas y otras dominantes. La diferenciación entre las distintas formas de epidermolisis bullosa requiere de microscopía electrónica. Ford y col. (2005) demostraron recientemente el subtipo simple de la epidermolisis bullosa en la progenie de un toro Holando-Jersey, asintomático, que resultó ser un mosaico para una mutación de novo en el gen de la citoqueratina 5. Diferentes subtipos de epidermolisis bullosa, la mayoría autosómicas recesivas, se han reportado en varias especies domésticas, incluyendo el búfalo, ovinos, caninos, felinos.

## SUMMARY

Epidermolysis bullosa in calves of the Hereford breed is described for the first time in Uruguay. The disease occurred in the calving season of 2005 in a herd of 34 purebred cows of the Hereford breed, served with the same Hereford bull for several seasons. Some of the cows in the herd were daughters of the bull. Sporadic cases of the disease had been seen by the owner in the previous years. Clinical and postmortem examination in a four-day-old Hereford female calf showed lesions of skin, particularly over joints in distal limbs, and in oral mucosa, where the epithelium broke off easily by finger pressure, forming blisters and erosions. Histology pointed to the junctional form of epidermolysis bullosa, although ultrastructural investigation is necessary to confirm it. The diagnosis of epidermolysis bullosa, a hereditary disease, was based on clinical and histological findings.

---

## Intoxicación espontánea en ovinos por ingestión de *Solanum glaucophyllum* (*malacoxylon*) en Uruguay<sup>1</sup>

García y Santos, C.<sup>1</sup>; Pereira, R.<sup>1</sup>; Capelli, A.<sup>1</sup>; Domínguez, R.<sup>1</sup>; Bonino, F.<sup>2</sup>; Goyen, J.M.<sup>3</sup>; Arago, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área de Toxicología, Facultad de Veterinaria, UdelaR <sup>2</sup>Área de Patología, Facultad de Veterinaria, UdelaR <sup>3</sup>Área de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Veterinaria, UdelaR

### RESUMEN

Se describe un brote de calcinosis enzoótica en ovinos, asociado a la ingestión de *Solanum glaucophyllum*. Esta enfermedad ocasiona un deterioro físico en animales en pastoreo y depreciación de las reses, causando importantes pérdidas económicas para los productores. Afecta los tejidos blandos de los animales, donde se depositan sales de calcio. Se caracteriza clínicamente por anorexia, pérdida de peso, envaramiento y xifosis. Los hallazgos de necropsia e histológicos observados en este brote, fueron placas de mineralización en la superficie interna de las arterias, corazón, pulmones, tendones, cartílagos articulares y ligamentos. El diagnóstico de la intoxicación se basó en la presencia de la planta, lesiones macroscópicas e histológicas. La toxicidad de la planta del predio problema, fue comprobada experimentalmente en conejos.

### SUMMARY

An outbreak of enzootic calcinosis in sheep is associated to the ingestion of *Solanum glaucophyllum* is described. This illness affects animals on pasture, causing deposit of calcium salts over soft tissues, provoking a serious health and economic problem. Clinically was characterized by anorexy, loss of weight, stiffness and xifosis. Gross and histological lesions were characterized by arterial lesions consisted of medial deposition of calcium salts. Diagnosis of intoxication was based on the presence of the plant, gross and histological lesions. The toxicity of the plant of the property problem, it was checked experimentally in rabbits.

## Integración farmacocinética/farmacodinámica de espiramicina en vacas portadoras de mastitis subclínica causada por *Staphylococcus aureus*

Lucas, M.<sup>1</sup>; Marchetti, L.; Lambertini, A.; Errecalde, J.; Mestorino, N.

<sup>1</sup>Beca Doctoral CONICET. e-mail: marianaflucas@gmail.com Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

### RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar el comportamiento farmacocinético (PK) de espiramicina en vacas en lactancia con mastitis subclínica por *Staphylococcus aureus* y calcular sus correspondientes parámetros farmacocinéticos/farmacodinámicos (PK/PD). Seis vacas en lactancia y portadoras de mastitis subclínica por *S. aureus*, recibieron 3,75 mg/kg de espiramicina por la vía intramuscular a razón de 2 dosis con un intervalo de 24 hs. El nivel productivo (L/día) tuvo efecto significativo sobre el perfil PK y PK/PD de espiramicina en leche bovina. Por el contrario, el estado de salud de los cuartos mamarios no afectó la PK del antibiótico en leche. El protocolo terapéutico empleado no cumplió con las premisas básicas del uso racional de antimicrobianos desde el punto de vista PK/PD para el antimicrobiano testeado y sus respectivas CIMs.

### SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate the spiramycin pharmacokinetic profile in lactating dairy cows with subclinical mastitis caused by *S. aureus*, and calculate the corresponding PK/PD parameters. Six Holstein lactating cows with subclinical mastitis were administered two 3.75 mg/kg IM doses of spiramycin, with a 24-hour interval. The production level (L/day) had an important effect over the bovine milk PK and PK/PD profile. On the contrary, the health status of the mammary quarters did not affect the PK profile of the antibiotic in milk. The therapeutic protocol used did not accomplish the PK/PD basics premises of rational use of antimicrobial agents for the tested antimicrobial and its correspondent MICs.



---

# Aplicación del método bayesiano para el análisis de asociación entre el gen DRB1.2 y la resistencia a parásitos gastrointestinales en la raza Corriedale

Nicolini, M.P<sup>1</sup>; Kelly, L<sup>1</sup>; Ciappesoni, G<sup>2</sup>; Castells, D<sup>3</sup>.; Postiglioni, A.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Las parasitosis gastrointestinales (PGI) constituyen una de las principales limitantes sanitario-económicas de la producción ovina en Uruguay. Como control complementario al actual tratamiento con drogas antihelmínticas, se ha propuesto la inclusión de ovinos resistentes a estas parasitosis en los esquemas de producción. Una aproximación a la identificación de animales resistentes está dada por la caracterización de marcadores genéticos. El gen DRB1 del Complejo Mayor de Histocompatibilidad ovino (*Ovar*) se considera candidato en este sentido. El objetivo de este trabajo es aplicar un enfoque Bayesiano al estudio de asociación entre el polimorfismo del gen DRB1 y la resistencia/susceptibilidad a las PGI en 39 corderos Corriedale pertenecientes a 9 familias de medio-hermanos paternos, evaluados para resistencia genética a PGI a través del recuento de huevos del parásito en heces (HPG). En los 9 carneros padres se tipificó el exón 2 del *Ovar*-DRB1 mediante PCR(semianidado)-RFLP(*Rsa*I), detectándose los siguientes genotipos RFLP: Rs6/Rs6, Rs7a/Rs7a, Rs6/Rs7a, Rs6/Rs13, Rs7a/Rs13, Rs11/Rs11, Rs1/Rs13 y Rs13/Rs13. Se utilizó el método Bayesiano para evaluar el efecto de los genotipos RFLP paternos sobre el recuento de HPG de los corderos. Los resultados indican que los genotipos con efectos sobre el fenotipo HPG se agrupan en: 1) genotipos que disminuyen el recuento de HPG (Rs6/Rs6); 2) genotipos que aumentan el recuento de HPG (Rs6/Rs13, Rs6/Rs7a y Rs13/Rs13) y 3) genotipos que producen tanto aumentos como disminuciones en el recuento de HPG (Rs11/Rs11, Rs1/Rs13 y Rs7a/Rs13). El efecto observado para los genotipos Rs6/Rs6 y Rs13/Rs13 concuerdan con los resultados obtenidos para la misma muestra mediante procedimientos estadísticos frecuentistas como lo es el GLM (*General Linear Model*).

## SUMMARY

Gastrointestinal parasites (GIP) represent the major sanitary and economic constraint of sheep production in Uruguay. Inclusion of resistant sheeps in breeding schemes has been proposed as a complementary control to the current anthelmintic treatment. One approximation to the identification of these resistant animals is given by the characterization of genetic markers. The DRB1 gene of the ovine Major Histocompatibility Complex (*Ovar*) is considered a candidate gene in this sense. The objective of this work is to apply a Bayesian method to the study of associations between DRB1 gene polymorphism and GIP resistance/susceptibility in 39 Corriedale lambs belonging to 9 half-sib families, evaluated for genetic resistance to GIP through faecal egg count (FEC). Exon 2 of the *Ovar*-DRB1 gene was typified in the 9 sires using PCR(heminested)-RFLP(*Rsa*I). The following RFLP genotypes were identified: Rs6/Rs6, Rs7a/Rs7a, Rs6/Rs7a, Rs6/Rs13, Rs7a/Rs13, Rs11/Rs11, Rs1/Rs13 y Rs13/Rs13. Bayesian method was applied to evaluate the effects of sire genotypes on lambs FEC values. Results indicated that genotypes with effects on the FEC phenotype can be grouped as follow: 1) genotypes that diminish FEC (Rs6/Rs6); 2) genotypes that rise FEC (Rs6/Rs13, Rs6/Rs7a and Rs13/Rs13) and 3) genotypes that both rise and diminish FEC (Rs11/Rs11, Rs1/Rs13 and Rs7a/Rs13). The effects observed for genotypes Rs6/Rs6 and Rs13/Rs13 are congruent with results obtained in the same sample using a frequentist procedure such *General Linear Model*.

---

## Reporte de casos de miasis del vellón de las ovejas en condiciones de superávit de lluvias en el departamento San Salvador, Entre Ríos, Argentina

*Rhades, L. C.<sup>1</sup>; Bourren, S.<sup>2</sup>; Medus, P.D.<sup>3</sup>; Piccinali, R.L.<sup>4</sup>*

### RESUMEN

Se reportan a la Agencia de Extensión Rural del INTA San Salvador, Entre Ríos, Argentina, varios casos de infestaciones de miasis en el vellón, aparecidos en ovinos de majadas del departamento San Salvador, Entre Ríos, Argentina. (S 31° 41' 01.1" O 58° 27' 17.5"). Como consecuencia del material fácilmente putrescible que se acumula alrededor del periné de las ovejas, originado por el depósito de orina y deyecciones; y las lluvias de primavera y verano, con un superávit de 223.5 mm para los meses de octubre y diciembre y con 1,9° C superior a la temperatura media de los últimos 25 años para el mes de octubre de 2006 que contribuyeron a agudizar el problema, creando las condiciones de humedad y temperatura ideales para que aparezcan las moscas del vellón. Estas depositan sus huevos y luego las larvas migran hacia la grupa del animal, produciendo lesiones en la piel con la posterior caída de la lana del sector afectado, perjudicando al 2% de los animales sobre 3 establecimientos observados, con las consecuentes pérdidas económicas por morbilidad y mortalidad.

### SUMMARY

Dra. Sandra Bourren, report to ours Agency (Agencia de Extensión Rural del INTA San Salvador, Entre Ríos, Argentina, S 31° 41' 01.1" O 58° 27' 17.5") various cases of Myiasis, appear in the fleeces of sheepfould assisted by her. The organic material around the perine of female sheeps, product of the accumulation of both material urine and fecal, is very easy to be putrid. The last October 2006's rains (the rain falled was superior in 223,5 mm and the temperature was 1,9° C superior to the average of the last 25 years for the same period). That situation contribute to accentuate the problem, because with the humidity appears the fleece flies. The fleece flies deposit their eggs in this place and then the larvas migrates to the animal croup, producing skin lessions with the posterior fleece fall in the affected sector.

## Una experiencia piloto de habilitación de queserías artesanales en Paysandú

*Courdin, V.; Larrosa, J.; Rossi, V.; Arbeletche, P.; Franco, J.; Zanoniani, R.; Heinzen, M.*

### SUMMARY

An experience, development in Guichón Area (Paysandú - Uruguay), was realized with the aim to generate economic alternatives to dignify life conditions and in consequence avoid that small milk-farmer migrated to the city. The experience innovate institutional articulations necessities to valorate local know-how in this productive alternative therefore, improve family income

# Cuantificación de $\alpha_{s1}$ , $\alpha_{s2}$ , $\beta$ y $\kappa$ -caseína en leche de cabras Saanen y Anglo-Nubian y su relación con el rendimiento quesero

Damián, J.P.<sup>1,2</sup>; De Lima, D.<sup>1</sup>; Sacchi, I.<sup>1</sup>; Reginensi, S.<sup>2</sup>; Bermúdez, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área de Bioquímica. Facultad de Veterinaria. Montevideo – Uruguay

<sup>2</sup>Unidad de Tecnología de los Alimentos. Facultad de Agronomía. Montevideo- Uruguay. jpdamian@adinet.com.uy

## RESUMEN

La mayor producción de leche de cabra en Uruguay es usada para la fabricación de quesos artesanales. El objetivo del estudio fue evaluar la composición individual de las fracciones de caseína de leche de dos razas puras de cabra (Saanen vs. Anglo-Nubian) más usadas en el país y su relación con el rendimiento quesero. **Materiales y Métodos:** Se tomaron muestras de leche de razas Saanen (n=11) y Anglo-Nubian (n=11) de segunda lactación, a los 120±10 días de lactancia. La cantidad relativa de cada una de las fracciones de caseínas fueron determinadas por RP-HPLC, en columna Apex WP ODS, con gradiente de acetonitrilo de 33 a 49%, detectando los picos en UV a 214 nm. El Rendimiento quesero fue realizado por duplicado para cada muestra individual. Los datos fueron analizados por SAS statistical software (SAS, 2000). **Resultados:**  $\alpha_{s1-Cn}$  fue mayor en Anglo-Nubian (6.99 vs 2.37 g/L) que en Saanen (p<0,01).  $\beta$  y  $\kappa$ -Cn fueron también mayores en Anglo-Cn Nubian. Para  $\alpha_{s2-CN}$  no se encontraron diferencias significativas. Los resultados muestran que la raza Anglo-Nubian tiene más  $\alpha_{s1-Cn}$ , la fracción de caseína que más se correlaciona con el contenido de proteína y caseína total en leche. Mayor nivel de grasa y proteína (especialmente caseínas), resulta en mayor rendimiento quesero (22,25 vs 15,04 kg/100L) a favor de la raza Anglo-Nubian, y leche de Saanen para la venta de leche fluida.

## SUMMARY

Most of the goat milk production is used for small-scale artisan cheesemaking in Uruguay. The purpose of this study was to evaluate the individual milk components casein fractions of two pure goat milk breeds (Saanen vs. Anglo-Nubian), frequently raised in commercial Uruguayan dairy farms and measured the relationship between goat milk and individual cheese yield. **Material and methods:** Individual milk samples at 120±10 d., were collected of second lactation pure Saanen (n=11) and Anglo-Nubian (n=11). Reverse Phase HPLC was carried out on milk samples to separate and quantify the relative amounts of the four major casein fractions. Was performed on an Apex WPODS, acetonitril gradient was 33 to 49 % and the eluted peaks were detected by UV-absorbance at 214 nm. The Individual Cheese Yield was determined in duplicate for each individual milk sample. Casein fractions and Cheese yield were analyzed in a completely randomized design using the General Linear Model (GLM) procedure in the statistical software SAS (Statistical Analysis System 2000). **Results:** the  $\alpha_{s1}$  casein was high in Anglo-Nubian milk (6.99 vs 2.37 g/L). The  $\beta$ -casein and  $\kappa$ -casein contents were also higher in Anglo-Nubian. No difference in the content of  $\alpha_{s2}$  casein was found. The  $\alpha_{s1}$ -casein was the best correlated fraction with total milk protein and casein in milk. This study showed advantages of Anglo-Nubian milk as a raw material for cheesemaking (22,25 vs 15,04 kg/100L cheese yield) and Saanen milk was suggested as better for fluid milk sale.

---

## Efecto del momento del día y del tipo de metabolismo fotosintético sobre el contenido de azúcares solubles en diferentes especies forrajeras

Antúnez M<sup>1</sup>.; Caramelli A<sup>1</sup>.; Britos A<sup>1</sup>.; Zanoniani R<sup>1</sup>.; Repetto J.L<sup>2</sup>.; Boggiano P<sup>3</sup>.; Cajarville C<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Departamento de Nutrición, <sup>2</sup>. Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria, Udelar. Lasplaces 1550, Montevideo-Uruguay. <sup>3</sup>. Departamento Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía EEMAC. Proyecto financiado por CSIC-Udelar. alexacaramelli@gmail.com

### RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar el efecto del momento del día y del tipo de metabolismo fotosintético sobre la concentración de Materia Seca (MS) y Azúcares Solubles (AS) de varias pasturas en similar estado fisiológico. Las muestras fueron tomadas en 3 horarios: a las 9:00, 13:00 y 17:00 h, determinándose porcentajes de MS y AS. La concentración de MS no presentó diferencias significativas en las distintas horas de corte, mientras que la concentración de AS fue aumentando significativamente en el correr del día, oscilando entre 6,64 y 10,34 (P<0.001). En cuanto al efecto tipo de metabolismo fotosintético se encontraron porcentajes de MS mayores para las plantas C4 (34,92 vs 22,89; P< 0,001), presentando también las C4 mayores niveles de AS (9,74 vs 8,20; P=0,010).

### SUMMARY

The aim of this work was to determine the effect of the timing of cut and the type of photosynthetic metabolism on the Dry Matter (DM) and Water Soluble Carbohydrates (WSC) concentration on pastures on similar physiological stage. The samples were taken at three moments of the day: at 9:00, 13:00 and 17:00 h. DM and WSC were determined. The DM did not show significant differences between moments of cut. However the concentration of WSC showed a significant increase during the day, oscillating between 6.64 and 10.34 (P<0.001). C4 plants had higher DM than C3 (34.92 vs 22.89; P< 0.001). C4 also showed higher levels of WSC (9.74 vs 8.20; P=0.010).

## Producción de leche y comportamiento ingestivo de vacas Holando en lactancia temprana: impacto de la alimentación individual o grupal

Carballo, C.; Maneiro, B.; Sánchez, G.; Mattiauda, D.; Chilbroste, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Departamento de Producción Animal y Pasturas. Bovinos de Leche

### RESUMEN

El experimento se realizó en otoño de 2004 en la Estación Experimental M. A. Cassinoni. Se utilizaron 36 vacas Holando (18 primíparas y 18 multíparas). Se aplicaron dos tratamientos: controlado (TC; comederos individuales) y no controlado (TNC; comederos grupales), asignándose a ambos la misma cantidad de una dieta balanceada. Se determinó producción de leche durante todo el período, comportamiento ingestivo de los animales del TNC en las semanas 4, 5 y 6 postparto y comportamiento ingestivo en ambos tratamientos al final del experimento. En el TNC se encontró mayor probabilidad de consumo en vacas multíparas que primíparas (0,86 vs. 0,64  $pd > 0,05$ , respectivamente). Las vacas multíparas tuvieron una mayor probabilidad de consumo en el TNC comparado con TC (0,85 vs. 0,63,  $pd > 0,05$ ), no encontrándose diferencias en primíparas. Con respecto a producción de leche las vacas multíparas tuvieron un mejor resultado en el TNC comparado con TC, siendo este comportamiento diferente para vacas primíparas. La mayor probabilidad de consumo de vacas multíparas cuando se encontraban comiendo en grupos, no se tradujo en una mayor producción de leche, probablemente debido a una menor tasa de consumo y aumentos en el gasto de energía.

### SUMMARY

The experiment was located in Experimental Station M. A. Cassinoni, Paysandú, in fall 2004. 36 Holstein cows were assigned in two treatments: controlled (TC), with individual feeders, and no controlled (TNC) with grouper feeders, with the same level of a balanced ration. Milk production was determined in all the period. Ingestive behaviour in TNC in weeks 4, 5 and 6 post-calving, and in both treatments at the end of the experiment was recorded. Multiparous cows had a higher intake probability in TNC compared with TC (0,85 vs. 0,63  $pd > 0,05$ ). No differences were detected in primiparous cows. Relative to milk production, multiparous cows had a better result in TNC compared to TC. However, primiparous cows produced more milk in TC than in TC. Multiparous cows showed a higher intake probability, without a great response in milk production, probably due to a lower intake rate or increase in energy cost.

---

## Dinámica de pH y N-NH<sub>3</sub> en terneras alimentadas con pastura templada en horarios restringidos

Cazzuli G.<sup>1</sup>; Repetto J. L.<sup>2</sup>; Pérez A.<sup>1</sup>; Britos A.<sup>1</sup>; Aguerre M.<sup>1</sup>; Garín D.<sup>1</sup>; Cajarville C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrición, <sup>2</sup> Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria, UdelaR. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay. paralelo38@adinet.com.uy. Proyecto financiado por CSIC - UdelaR.

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue describir las dinámicas de pH y N-NH<sub>3</sub> en el rumen de terneras alimentadas con una pastura templada en horarios restringidos. Para el mismo se utilizaron 4 terneras Holando canuladas en rumen y alojadas en jaulas metabólicas individuales. Muestras de líquido ruminal fueron extraídas de cada animal, cada hora durante 24 h. El pH fue medido en forma inmediata utilizando un pHmetro digital y la concentración de N-NH<sub>3</sub> fue determinada por destilación directa. Los valores obtenidos de pH y N-NH<sub>3</sub> fueron en promedio 6,43 y 13,1 mg/dl respectivamente, con valores de pH ruminal inferiores al óptimo durante 6 h del día y valores mínimos que coincidieron con las concentraciones máximas de N-NH<sub>3</sub>.

### SUMMARY

The aim of this work was to describe the pH and N-NH<sub>3</sub> dynamics in the rumen of heifers consuming temperate pastures in a restricted feeding schedule. Four Holstein heifers fitted with ruminal cannulas and housed in individual metabolic cages were used. Ruminal liquor samples were extracted from each animal hourly during 24 h. Ruminal pH was immediately recorded using a digital pHmeter and the N-NH<sub>3</sub> concentration was determined by direct distillation. The values of pH and N-NH<sub>3</sub> on average were 6.43 and 13.1 mg/dl respectively, with ruminal pH values lower than the optimum during 6 h a day and minimum values in agreement with maximum N-NH<sub>3</sub> concentration.

## Cinética de degradación ruminal de granos húmedos de sorgo: efecto de la aplicación de diferentes aditivos

Curbelo, A.<sup>1</sup>; Cajarville, C.<sup>1</sup>; Melognio, E.<sup>1</sup>; Ortiz, R.<sup>1</sup>; Repetto, J.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Depto. de Nutrición, <sup>2</sup> Depto. de Bovinos, Facultad de Veterinaria, UdelaR. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay. curbeza@adinet.com.uy. Proyecto financiado por CSIC - UdelaR.

### RESUMEN

Se evaluó el efecto de la urea y el ácido acético como aditivos en el ensilaje de granos húmedos de sorgo sobre las características de degradabilidad ruminal. Granos de sorgo (GS) de una variedad con alto contenido en taninos fueron cosechados con una humedad del 30% y ensilados durante 60 días bajo 3 tratamientos: sin aditivo, con 1% de ácido acético, y con 4% de urea. Se cuantificó la degradabilidad ruminal de la MS por el método *in situ* utilizando 3 vacas Holando secas canuladas en rumen. La velocidad de degradación fue mayor para los granos tratados con aditivos aunque esto no se reflejó en una mayor degradabilidad efectiva.

### SUMMARY

The effect of the addition of urea and acetic acid as preservatives in high moisture sorghum grain silages on ruminal degradation characteristics was evaluated. Sorghum grains with high tannin contents were harvested with 30% moisture, ensiled and stored during 60 days under 3 treatments: without preservative, with 1% of acetic acid, and with 4% of urea. The ruminal degradation of the DM was quantified by the *in situ* method using 3 Holstein dry cows fitted with rumen cannula. The degradation rate was higher in grains ensiled with preservatives although the effective degradability was not affected.



---

# Influência da administração crônica de fluoreto de sódio na função e histologia hepática de ovinos

Filappi, A.<sup>1</sup>; Prestes, D.<sup>2</sup>; Garmatz, B.<sup>3</sup>; dos Anjos Lopes, S.<sup>4</sup>; Cecim, M.<sup>5</sup>

Méd. Veterinária, Doutoranda Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Bolsista da CAPES. <sup>2</sup> Méd. Veterinária, Doutoranda, Pós-graduação em Medicina Veterinária, UFSM. Bolsista do CNPq. <sup>3</sup> Aluna Graduação, Curso de Medicina Veterinária, UFSM. <sup>4</sup> Méd. Veterinária, Dr. (a), Prof. Adjunto, Departamento Clínicas de Pequenos Animais, UFSM. <sup>5</sup> Méd. Veterinário, Ph D., Prof. Adjunto, Departamento de Clínica de Grandes Animais, UFSM.

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito da ingestão crônica de fluoreto de sódio sobre o metabolismo hepático de ovinos. O experimento foi conduzido com 12 animais da raça Texel x Ile de France, os quais foram divididos em dois grupos. O grupo controle recebeu sal iodado (5g de NaCl/animal + 0,2ppm I/kg matéria seca) e o grupo tratado, sal iodado (5g de NaCl/animal + 0,2ppm I/kg matéria seca) adicionado de fluoreto de sódio (4,7mg F/kg de peso corporal), diariamente, por um período de 150 dias. Amostras de sangue foram coletadas aos 90, 120 e 150 dias de tratamento. Ainda, nesse mesmo intervalo de tempo, somente acrescentado de uma coleta aos 60 dias, os animais foram alojados em gaiolas metabólicas para obtenção de urina correspondente às 24 horas. Após o sacrifício dos animais, uma amostra de fígado foi removida para avaliação histológica. Verificou-se elevação nas concentrações séricas e urinárias de F no grupo tratado. Quanto às concentrações séricas de proteína total, albumina e colesterol total, não houve diferença estatística entre os grupos, assim como não houve na atividade das enzimas gama glutamil transferase e aspartato amino transferase. Na histologia do fígado, não foram observadas alterações. A administração de fluoreto de sódio na dose e duração deste estudo não induz à hepatotoxicidade.

## SUMMARY

The objective of the present study was to investigate the effect of sodium fluoride chronic intake on liver metabolism in ovine. The trial involved 12 Texel x Ile de France animals, which were divided into two groups. The control group was treated daily with iodized salt (5g NaCl/animal + 0.2ppm I/kg dry matter) and the experimental group, with received iodized salt (5g NaCl/animal + 0.2ppm I/kg dry matter) added of sodium fluoride (4.7mg F/kg body weight) for 150 days. Blood samples were collected on days 90, 120 and 150 of the treatment. Besides, on same days, only with extra collection on day 60, animals were placed in metabolic cages for a 24-h collection of urine samples. After animals were euthanized, a liver sample was collected for histological analysis. Fluoride concentrations in the serum and urine were increased in the experimental group. No statistical differences were observed in total protein, albumin and total cholesterol serum concentrations, and in the activities of the enzymes gamma glutamyl transferase and aspartate aminotransferase. No changes were observed in the histological analysis of the liver. The administration of sodium fluoride in the dose used and during the period analyzed in the present study does not lead to hepatotoxicity.

# Síntesis de proteína microbiana y pH ruminal en corderos alimentados con una pastura según el horario de corte

Pérez, A.<sup>1</sup>; Repetto, J. L.<sup>2</sup>; Britos, A.<sup>1</sup>; Aguerre, M.<sup>1</sup>; Cajarville, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, <sup>2</sup> Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria, UdelaR. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay.  
E-mail: aperu@adinet.com.uy. Proyecto financiado por CSIC-UdelaR.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del horario de corte en la producción de proteína microbiana en animales consumiendo pasturas templadas. Cuatro corderos alojados en jaulas metabólicas consumieron una pastura fresca cortada a las 7:00 o a las 18:00 h en 2 períodos de acuerdo a un diseño cruzado. La producción de N microbiano y su eficiencia de síntesis fueron estimadas a través de la eliminación diaria de alantoína urinaria y el pH ruminal fue medido cada hora durante 24 horas. La eliminación de alantoína no fue afectada por los tratamientos, aunque se observaron valores de pH ruminal más bajos para el tratamiento de las 18:00 h.

## SUMMARY

The aim of this work was to determine the effect of the timing of cut on ruminal microbial protein production in animals consuming temperate pastures. Four lambs housed in metabolic cages consumed fresh pasture cut at 7:00 or at 18:00 h during 2 periods according to a cross-over design. Microbial N production and its efficiency of synthesis were estimated by daily urinary allantoin elimination and rumen pH was measured each h during 24 h. The allantoin elimination was not affected by treatments, although, lower ruminal pH was observed for 18:00 h treatment.

---

## Consumo y digestibilidad en corderos y terneras alimentados con pastura templada de buena calidad

Pérez, A. L.<sup>1</sup>; Britos, A.<sup>1</sup>; Aguerre, M.<sup>1</sup>; Pérez, A.<sup>1</sup>; Cajarville, C.<sup>1</sup>; Alonso, M.<sup>1</sup>; Repetto, J. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, <sup>2</sup>Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria, UdelaR. Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay.  
E-mail: anitaperez\_80@yahoo.com. Proyecto financiado por CSIC - UdelaR.

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue comparar la digestibilidad (CDMS) y el consumo de Materia Seca de una pastura templada de buena calidad entre corderos y terneras. Cuatro terneras y cuatro corderos, alojados en jaulas metabólicas fueron alimentados con pastura inmediatamente luego del corte, en horario restringido con acceso libre al alimento durante 2 periodos experimentales con 5 días de muestreo. Se determinó el CDMS y el consumo diario de MS (C). El CDMS en promedio fue de 0,77 no mostrando diferencias entre especies, aunque el C relativo al peso metabólico (PV<sup>0,75</sup>) fue mayor en terneras que en PV<sup>0,75</sup> corderos (78,03g MS/ kg vs 48,27g MS/ kg PV<sup>0,75</sup>, P < 0,001 respectivamente).

### SUMMARY

The objective of this work was to compare Dry Matter Digestibility (DMD) and daily Dry Matter Intake (DMI) of a good quality temperate pasture between lambs and heifers. Four heifers and four lambs, allocated in metabolic cages, were fed with pasture immediately after cut in a restricted schedule with free access to food during two experimental periods with five sampling days. DMD and DMI were determined. DMD was on average 0,77 and did not show differences between species, although DMI was higher for heifers than for lambs (78,03g MS/ kg PV<sup>0,75</sup> vs 48,27g MS/ kg PV<sup>0,75</sup>, P < 0,001 respectively).

## Subnutrición: efectos sobre la secreción endometrial de PGF2 $\alpha$ y de factores involucrados en el reconocimiento materno en ovejas cíclicas y preñadas

Talmon, M.<sup>1</sup>; Sosa, C.<sup>1,2</sup>; Fernández, A.<sup>1</sup>; Bizera, I.<sup>1</sup>; Forcada, F.<sup>2</sup>; Abecia, A.<sup>2</sup>; Meikle, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bioquímica, Facultad de Veterinaria, Uruguay. <sup>2</sup>Producción Animal, Universidad de Zaragoza, España .

### RESUMEN

Como la subnutrición afecta la supervivencia embrionaria, se investigó el efecto de la misma sobre la secreción de PGF2 $\alpha$  y la expresión del receptores de estrógenos (RE $\alpha$ ), progesterona (RP) e interferón-tau (IFNAR) y la enzima ciclooxigenasa 2 (COX 2) en el endometrio de ovejas ciclando y preñadas al día 14 post-celo. La subnutrición no alteró la secreción de PGF2 $\alpha$ , pero la gestación si: animales preñados presentan valores menores que los cíclicos en ambos grupos nutricionales. La subnutrición no alteró drásticamente la expresión génica de los factores vinculados al reconocimiento materno el día 14, por lo que se sugiere que los efectos deletéreos de la misma se ejercen más temprano en el desarrollo embrionario.

### SUMMARY

Since embryo survival is affected by undernutrition, we investigated the effect of undernutrition on the endometrial PGF2 $\alpha$  secretion and on the expression of estrogen, progesterone and interferon-tau receptors (ER $\alpha$ , PR and IFNAR) and the cyclooxygenase 2 (COX 2) enzyme expression in cyclic and pregnant ewes at day 14 of the cycle. Subnutrition did not affect PGF2 $\alpha$  secretion, and overall did not alter the factors related to maternal recognition of pregnancy suggesting that the detrimental effects of undernutrition are exerted earlier in the embryo development.

---

## Receptores de estrógeno alfa (RE $\alpha$ ) en vagina de ovejas anestro estacional inducidas a ovular

Acuña, C.<sup>1</sup>; Tasende, C.; López, E.; Garófalo, G.

<sup>1</sup>Área Bioquímica, Facultad de Veterinaria; Montevideo-Uruguay saap22@ adinet.com.uy

### RESUMEN

Se investigó el contenido de RE $\alpha$  en la vagina de ovejas en anestro estacional inducidas a ovular con GnRH o con Progesterona y GnRH. Los RE $\alpha$  se determinaron por inmunohistoquímica en vagina de animales sacrificados los días 1 ó 5 del bolo de GnRH. La distribución de RE $\alpha$  vaginales en cada grupo tratado fue similar durante el estrus inducido (D=1) y en fase lútea temprana (D=5). El contenido de RE $\alpha$  fue mayor en los grupos GnRH respecto a los grupos P+GnRH, independientemente del día considerado. Estos resultados sugieren que la GnRH en ovejas en anestro, es capaz de inducir una sensibilidad vaginal a los estrógenos (en términos de RE $\alpha$ ) mayor cuando se administra sola que cuando está precedida de progesterona.

### SUMMARY

The ER $\alpha$  content of the vagina in seasonal anestrus ewes induced to ovulate with GnRH or with Progesterone and GnRH was investigated. The ER $\alpha$  was determined by immunohistochemistry in ewes sacrificed 1 or 5 days after the GnRH bolus. The vaginal ER $\alpha$  distribution in each treated group was similar during the induced estrus (D=1) and in the early luteal phase (D=5). The ER $\alpha$  contents were higher in the GnRH than in the P+GnRH groups, independently of the day considered. These results suggested that the GnRH in anestrus ewes induce a vaginal sensitivity to the estrogen (in terms of ER $\alpha$ ) that is greater when is administered alone than with progesterone priming.

## Exactitud de la palpación transrectal de las estructuras ováricas en comparación con niveles plasmáticos de progesterona

Adrien, M.L., Blanc, J.; Rupretcher, G.; Krall, E.; Sartore, I.; Ferraris, A.; Meikle, A.

### RESUMEN

Se investigó la sensibilidad y precisión de la palpación transrectal para el diagnóstico de la presencia de cuerpo lúteo, en comparación con los niveles de progesterona en plasma. Se utilizaron 67 vacas primíparas y 39 multíparas, raza Holando en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía, Paysandú, durante los años 2001, 2004 y 2005. Se realizó palpación transrectal a partir de los 20 días posparto, por parte de un técnico entrenado. En el posparto se extrajo sangre dos veces/semana para la determinación de progesterona (P4) por RIA. Una de cada 5 vacas (17%) diagnosticadas en anestro por palpación, estaba ciclando. Y aprox. el 10% de las vacas ciclando estaban en anestro.

### SUMMARY

The sensitivity and precision of transrectal palpation for corpus luteum detection was investigated by determination of progesterone concentrations in plasma. Multiparous (n=39) and primiparous (n=67) cows were selected from Estación Experimental de Facultad de Agronomía, Paysandú, years 2001, 2004 and 2005. Transrectal palpation was performed on day 20 postpartum until 60 days postpartum by a trained technician. Blood samples were taken twice/week for progesterone determination. One of every 5 cows (17 %) diagnosed in anestrus for palpation, was cyclic. And aprox. 10 % of the cows cyclic was in anestrus.



---

## Determinación de la duración, intensidad y conducta de celo en vacas en ordeño y vaquillonas Holando

*Cavestany, D.<sup>1</sup>; Blanc, E.<sup>2</sup>; Ferraris, A.<sup>2</sup>; Fernández, M.<sup>3</sup>; Pérez, M.<sup>3</sup>; Sánchez, A.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>INIA La Estancuela y Departamento de Reproducción, Facultad de Veterinaria, Uruguay <sup>2</sup>Facultad de Veterinaria, Paysandú <sup>3</sup>Estudiantes de Veterinaria <sup>4</sup>Doctor en Ciencias Veterinarias, Ejercicio liberal

### RESUMEN

Se determinó la duración, intensidad y conducta de celo en 15 vaquillonas y 33 vacas de raza Holando, mediante observación visual continua y registro de actividades realizadas. Para vaquillonas y vacas respectivamente, la duración del celo fue de  $9.9 \pm 1.8$  y  $13.5 \pm 2.0$  horas; el intervalo inicio de celo a ovulación  $29.1 \pm 3.9$  y  $26.9 \pm 3.7$  horas; el intervalo fin de celo a ovulación  $19.3 \pm 3.9$  y  $12.7 \pm 2.6$  horas y el promedio de montas aceptadas  $48.2 \pm 13.4$  y  $26.8 \pm 3.6$ . El mayor porcentaje de detección correspondió a 2 períodos de observación diaria, de 60 minutos cada uno (94%).

### SUMMARY

Duration, intensity and estrus behavior was determined in 15 heifers and 33 milking Holstein cows, through continuous visual observation and registration of all activities found. For heifers and cows respectively, estrus duration was  $9.9 \pm 1.8$  y  $13.5 \pm 2.0$  hs; interval for beginning of standing estrus to ovulation  $29.1 \pm 3.9$  y  $26.9 \pm 3.7$  hs; end of standing estrus to ovulation  $19.3 \pm 3.9$  y  $12.7 \pm 2.6$  hs and average accepted mounts  $48.2 \pm 13.4$  y  $26.8 \pm 3.6$ . Highest detection rate was achieved with 2 daily observation periods of 30 minutes each.

## Efecto de la administración parenteral de vitaminas y minerales sobre la fertilidad de vaquillonas de carne inseminadas artificialmente

*de Nava, G.<sup>2</sup>; Arrospide, A.<sup>3</sup>; Delgado, E.; de Paula, R.<sup>3</sup>; Cavestany, D.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Depto. de Reproducción, Facultad de Veterinaria, Uruguay <sup>2</sup>Médico Veterinario, Ejercicio Liberal, Uruguay <sup>3</sup>Estudiantes de Veterinaria

### RESUMEN

Se estudió el efecto de la administración inyectable de vitaminas y minerales sobre la fertilidad en vaquillonas de carne. Se utilizaron 800 vaquillonas de 2 años de las razas Hereford, Aberdeen Angus, y su cruce. Se dividieron en 4 Grupos: Testigo, Cuprhormone®, Selfos®, Cuprhormone® + Selfos®. Se administró una dosis 14 días antes del servicio y una segunda dosis luego de un mes, al final del protocolo de IA y comienzo del repaso con toros. El servicio consistió en detección de celos e IA durante 8 días, aplicación de PGF2 $\alpha$  y detección de celos e IA durante 8 días. Luego se realizó repaso con toros durante 2 meses. El porcentaje de preñez a la IA fue Testigo: 50.3%, Cuprhormone: 56.7%, Selfos: 66.7% (P<0.05) y Cuprhormone + Selfos: 57.4. fue: Selfos 70.5%. El porcentaje de preñez final (I.A. + repaso) fue: Testigo: 92.2%, Cuprhormone® 90.2%, Selfos®: 96.1% (P<0.05) y Cuprhormone® + Selfos®: 90.5%.

### SUMMARY

The effect of the administration of injectable vitamins and minerals over the fertility in beef heifers was studied in 800 Hereford, Aberdeen Angus, and crossbreed heifers of 2 years old. They were divided into 4 groups, Control: no treatment, Cuprhormone®, Selfos® and Cuprhormone® + Selfos®. First dose was given 14 days before breeding and a second a month later. This coincided with the end of the AI protocol and the beginning of the natural service. Breeding consisted in heat detection and AI during 8 days, PGF2 $\alpha$  and heat detection and AI during 8 days, then natural mating for two months. Pregnancy rates were Control 50.3%, Cuprhormone 56.7%, Selfos 66.7% (P<0.05), Cuprhormone + Selfos 57.4%. Final pregnancy rate (AI + bull mating) was Control 92.2%, Cuprhormone 90.2%, Selfos 96.1% (P<0.05) and Cuprhormone + Selfos 90.5%.

---

## Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) con semen fresco y refrigerado en ovinos sincronizados con el protocolo Synchrovine®

Fierro, S.<sup>1</sup>; Olivera, J.<sup>2</sup>; Gil, J.<sup>3</sup>; Araujo, A.<sup>4</sup>; Filliol, E.<sup>5</sup>; Stoletniy, G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ayudante investigación CIDEA. Fac. Veterinaria, UdelaR. Paysandú, safierro@adinet.com.uy <sup>2</sup>DVM PhD. Facultad de Veterinaria, UdelaR. EEMAC. Paysandú. Uruguay. <sup>3</sup>DVM PhD. MGAP-DILAVE "Miguel C. Rubino". Paysandú, Uruguay. <sup>4</sup>Estudiantes en Tesis de Grado. Facultad de Veterinaria, UdelaR. Paysandú, Uruguay. <sup>5</sup>Técnico Agropecuario.

### RESUMEN

El objetivo de éste ensayo fue el de comparar la fertilidad obtenida en ovejas sincronizadas con el protocolo Synchrovine® e IATF con semen fresco y refrigerado. 228 ovejas de la raza Merino Australiano fueron sincronizadas con el protocolo Synchrovine® (2 dosis de PGF2 $\alpha$  separadas 7 días). Se dividieron en dos lotes: uno para IATF con semen fresco y otro con semen refrigerado (44 y 46 h luego de la segunda dosis de PGF2 $\alpha$  respectivamente) y grupo control (112). Se evaluó la fertilidad mediante ultrasonografía 40 días luego de la IA. La fertilidad obtenida por el grupo IATF con semen fresco es superior a la obtenida con semen refrigerado ( $P < 0.05$ ). Ensayos posteriores deberían implementarse para determinar la correcta hora de IA con semen refrigerado con el objetivo de mejorar la fertilidad obtenida.

### SUMMARY

The aim of this study was compared the fertility rate obtained with the use of fresh or chilled semen for IATF on synchronized ewes with the Synchrovine® protocol. Two groups of synchronized ewes were performed, one group was IATF fresh semen at 44 h and the other was IATF with chilled semen at 46 h, and a control group. The fertility rates was determined by ultrasonography 40 days after the IA. IATF with fresh semen obtained better fertility rates compared with chilled semen ( $P < 0.05$ ). More studies must be performed for determined the optimal time of insemination with chilled semen for improved the fertility rates.

## Distribución tisular de los receptores de progesterona (RP) en vagina de ovejas durante el ciclo estral

López, C.<sup>1</sup>; Tasende, C.; Acuña, S.; Rubianes, P.; Garófalo, E.G.

<sup>1</sup>Área Bioquímica, Facultad de Veterinaria; Montevideo-Uruguay, e mail: piruce84@hotmail.com.

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue investigar la distribución tisular por inmunohistoquímica de los receptores de progesterona (RP) en la vagina de ovinos durante el ciclo estral. Se encontraron diferencias significativas en la distribución tisular de los RP vaginales. En el epitelio suprabasal el contenido de RP fue similar durante el ciclo y menor que en el epitelio basal, estroma superficial y estroma profundo. En el epitelio basal y estroma profundo fue diferente los tres días estudiados, mayor al día 1 ( $n=7$ ), intermedio al día 6 ( $n=6$ ) y menor al día 13 ( $n=6$ ). En el estroma superficial el contenido de RP fue mayor al día 1 que en los días 6 y 13 del estro. En los días 1 y 6, el contenido de RP en el epitelio basal, estroma superficial y estroma profundo fue similar mientras que al día 13 el contenido de RP en el epitelio basal fue menor que en estroma superficial y estroma profundo. Estos resultados demuestran que en la vagina ovina la sensibilidad a la P, en términos de RP, varía a lo largo del ciclo y en forma diferencial según la localización tisular.

### SUMMARY

The objective of this study was to investigate the tissue distribution of progesterone receptor (PR) by immunohistochemistry in vagina of ewes during oestrous cycle. There were significant differences in the vaginal PR distribution. In the suprabasal epithelium, the PR content was similar during the cycle and lower than basal epithelium; superficial stroma and deep stroma. In the basal epithelium and deep stroma, the PR content was different the three days studied: high on day 1 ( $n=7$ ) medium on days 6 ( $n=6$ ) and low on day 13 ( $n=6$ ) after oestrus. In the superficial stroma the PR content was higher on day 1 than on days 6 and 13. On days 1 and 6 the PR content in the basal epithelium, superficial stroma and deep stroma was similar while on day 13 the PR content in the basal epithelium was lower than superficial stroma and deep stroma. These results demonstrated that the sensitivity of the ovine vagina to progesterone, in terms of PR, varied in relation to the days of the oestrous cycle and the cell-type distribution in the tissue.

---

# Sincronización de celos en ovinos: efecto del intervalo entre dosis de PGF2 $\alpha$ y del momento de IA a tiempo fijo con el protocolo Synchronvine®

Olivera, J.<sup>1</sup>; Gil, J.<sup>2</sup>; Fierro, S.<sup>3</sup>; Araujo, A.<sup>4</sup>; Filliol, E.<sup>5</sup>; Stoletniy, G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>DVM PhD. Facultad de Veterinaria, UdelaR. EEMAC. Paysandú, joliveram@adinet.com.uy <sup>2</sup>DVM PhD. MGAP-DILAVE "Miguel C. Rubino". Paysandú, Uruguay. <sup>3</sup>Ayudante investigación CIDEA. Facultad de Veterinaria, UdelaR. Paysandú, Uruguay. <sup>4</sup>Estudiantes en Tesis de Grado. Facultad de Veterinaria, UdelaR. Paysandú, Uruguay. <sup>5</sup>Técnico Agropecuario.

## RESUMEN

La Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) concentra los servicios y evita la detección de celo, disminuyendo así la mano de obra utilizada. El objetivo de este ensayo fue estudiar con el protocolo Synchronvine®, el efecto del intervalo entre dosis de prostaglandina (PGF2 $\alpha$ ) y de la hora de IATF vía cervical, sobre la fertilidad y fecundidad obtenida en ovejas Merino Australiano en condiciones extensivas de pastoreo. Ovejas múltiparas (n: 534) fueron tratadas con dos dosis de PGF2 $\alpha$  con 7 u 8 días de intervalo, e inseminadas a las 42 ó 48 horas luego de la segunda dosis, generando 4 tratamientos: "7:42", "7:48", "8:42" y "8:48", respectivamente. Se utilizó semen de 5 carneros aptos diluido en leche descremada UHT (150x10<sup>6</sup> espermatozoides totales/dosis, dilución promedio 1+5, 0.2 ml). La fecundidad obtenida por el tratamiento "7:48" fue mejor pero no diferente a la obtenida con el tratamiento "7:42" (P>0.05), no obstante, ambos tratamientos tuvieron una fecundidad significativamente superior a la observada en los tratamientos "8:42" y "8:48" (P<0.05). Se concluye, que el intervalo de 8 días entre las dosis de PGF2 $\alpha$  no mejoraría los resultados en fecundidad obtenidos con el protocolo Synchronvine®.

## SUMMARY

Timed Artificial Insemination (TAI) programs synchronize services and avoid oestrus detection, decreasing time-work. The aim of this work was studied on Synchronvine® protocol, the effect of interval between prostaglandin (PGF2 $\alpha$ ) dose and hour of cervical TAI, on fertility and fecundity of Australian Merino ewes under field conditions. Multiparous ewes (n: 534) were injected with two PGF2 $\alpha$  doses, 7 or 8 days apart, and inseminated at 42 or 48 hours after second dose, involving 4 treatment groups: "7:42", "7:48", "8:42" and "8:48", respectively. Semen of 5 healthy mature rams was extended in UHT skim milk (150 x10<sup>6</sup> total spermatozoa/dose, dilution rate of 1+5, 0.2 ml). "7:48" treatment had better fecundity but not significantly difference with "7:42" treatment (P>0.05). However, both treatments had significant better fecundity than "8:42" and "8:48" treatments, respectively (P<0.05). In conclusion, two PGF2 $\alpha$  doses 8 days apart not improved the fecundity results obtained with Synchronvine® protocol of IATF.

---

# Efecto de la suplementación energética de corta duración y el destete temporario sobre el tamaño folicular y preñez temprana de vacas primíparas en anestro

Soca, P.<sup>1</sup>; Rodríguez, M.<sup>1</sup>; Olivera, J.<sup>1</sup>; Villega, N.<sup>2</sup>; Claramunt, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental M. A. Cassinonni. <sup>2</sup>Estación Experimental San Antonio. Facultad De Agronomía Universidad de la República Oriental del Uruguay.

## RESUMEN

El presente experimento se llevó a cabo con el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación con energía de corta duración y el destete temporario sobre el tamaño folicular y la preñez temprana de vacas primíparas en condición corporal (CC) «crítica». Se utilizaron 57 vacas y sus respectivos terneros que fueron asignadas en base a fecha de parto, CC, sexo y peso del ternero a un arreglo factorial de tratamientos de destete temporario con tablilla 14 días (DT) o destete con separación del ternero 7 días + tablilla 7 días (DTS) y con suplementación 2 kg/vaca/día en base fresca de afrechillo de arroz entero, 20 días (CAA) o sin suplementación (SAA). El día 53±10 posparto comenzó el destete temporario y finalizado el destete comenzó la suplementación y el entore. Se registró el tamaño del folículo mayor (FM) mediante ecografías transrectales y la CC mediante apreciación visual. El efecto de los tratamientos sobre la CC y FM se analizó estadísticamente con un modelo de medias repetidas en el tiempo. La preñez temprana (durante el primer tercio de entore) (Pt) se analizó como el n° de vacas preñadas/ el n° de vacas por tratamiento por Chi cuadrado. El grupo de DTS presentó un mayor tamaño de FM pero no fue diferente significativamente de DT. La CC no se modificó por los tratamientos y se mantuvo durante el primer tercio del entore. La Pt resultó superior en el grupo AA ( $p < 0,1$ ) y se encontró una tendencia a que la interacción fue significativa dado un importante % de preñez en vacas DTSCAA (80%). La separación del ternero aumentó el tamaño de los folículos la cual no se expresó en incrementos en el Pt. La suplementación con AA presentó tendencia a mejorar la Pt en el grupo DTS. La suplementación con energía de corta duración mejoró preñez temprana de vacas primíparas que se encontraban en anestro.

## SUMMARY

The experiment was carried out with the objective to evaluate the effect of the supplementation with energy of short duration and the temporary weaning on the follicular size and early pregnancy of primiparous cows in «critical body condition (CC)». 57 cows and their respective calves were used that were assigned on the basis of date of birth, CC, sex and weight of the calf to a factorial arrangement of treatments of temporary weaning with nose plates 14 days (DT) or with separation of the calf 7 days + nose plates 7 days (DTS) and with 2 supplementation kg/cow/day in fresh base of whole rice bran during 20 days (CAA) or without supplementation (SAA). The day 53±10 postpartum began the temporary weaning and finalized the weaning began the supplementation and breeding. One registered the size of the greater follicle (FM) by means of rectal ultrasonography and the CC by means of visual appreciation. The effect of the treatments on CC and the FM was analyzed statistically with a model of repeated measures in time. The early pregnancy (during the first third of breeding) (Pt) by Chi. The DTS group presented a greater size of FM but it was not different significantly from DT. The CC was not modified by the treatments and it stayed during the first third of breeding. The Pt was superior in group AA ( $p$ ) and was a tendency to that the interaction was significant important a % of pregnancy in cows DTSCAA (80%). The separation of the calf increased the size of the follicles which not express in increases in the Pt. The supplementation with AA presented tendency to improve the Pt in group DTS. The supplementation with energy of short duration increased the early pregnancy of primiparous cows that were in anestrus.

---

## Ovejas Merino calmas tienen más gestaciones múltiples que las nerviosas debido a una mayor tasa ovulatoria (resultados preliminares)

Van Lier, E.<sup>1</sup>; Hart, K.<sup>2,3</sup>; Viñoles, C.<sup>2</sup>; Paganoni, B.<sup>2</sup>; Blache, D.<sup>2</sup>

### RESUMEN

La selección por temperamento tiene un impacto sobre el desempeño reproductivo de ovejas. Evaluamos si la diferencia en el desempeño reproductivo entre las líneas de selección calma y nerviosa fue debida a la tasa ovulatoria y/o la mortalidad embrionaria. Ovejas Merino (n=200) del Campo Experimental de la Universidad de Australia Occidental, de similar peso vivo y condición corporal, fueron sincronizadas para inseminación artificial a tiempo fijo por laparoscopia (IATF-LAP, Día 0). Se hizo ecografía ovárica antes (Día -17) y después de la IATF-LAP (Día 11) registrando el número de cuerpos lúteos (CL). El Día 30 se diagnosticó preñez por ecografía y se registró el número de embriones. Antes de la sincronización de celo, las ovejas calmas tuvieron una tasa ovulatoria mayor que las nerviosas (P=0.003), pero el número de ovejas ciclando fue igual. El número de ovejas que respondieron al tratamiento no fue diferente entre grupos. Sin embargo, la tasa ovulatoria fue mayor en las ovejas calmas que en las nerviosas (P=0.03). El porcentaje de preñez fue similar para ambos grupos (calmas: 55.0%; nerviosas: 54.3%), aunque las ovejas calmas tuvieron más gestaciones múltiples (P=0.01). Nuestros resultados demuestran que ovejas de temperamento calmo tuvieron una mayor tasa ovulatoria, lo que explica la mayor incidencia de gestaciones múltiples en esta línea.

## Efecto de la suplementación energética preparto en el reinicio de la actividad ovárica posparto en vacas Holando en pastoreo restringido

Viñoles, C.<sup>2</sup>; Albanell, F.<sup>2</sup>; Silva, A.<sup>2</sup>; Belassi, S.<sup>2</sup>; Olariaga, F.<sup>2</sup>; Pérez, M.N.<sup>2</sup>; Crowe, M.<sup>3</sup>, Cavestany D.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>INIA La Estanzuela; <sup>2</sup>DMV, Ejercicio Liberal; <sup>3</sup>Facultad de Veterinaria (UCD, Irlanda); <sup>4</sup>Facultad de Veterinaria, Uruguay

### RESUMEN

Para estudiar el efecto de la suplementación energética durante el preparto tardío sobre el reinicio de la actividad ovárica posparto (PP) se utilizaron 48 vacas Holando. Se evaluaron dos factores: paridad (primíparas y múltiparas) y nivel de alimentación (control y suplementado). Al grupo control se le suministró 12 kg/vaca/día de ensilaje de trigo (base fresca), y al grupo tratado 12 kg/vaca/día de ensilaje de maíz planta entera (base fresca) y 4 kg de afrechillo de trigo con 12 g de urea. Ambos grupos se mantuvieron sobre campo natural. Luego del parto todos los animales pasaron a conformar un solo grupo con una misma dieta. El ensayo comprendió las tres semanas previas al parto y las siete posteriores al mismo y se realizaron ecografías 3 veces por semana de los 8 hasta los 50 días PP, al tiempo que se obtuvo una muestra de sangre para determinar IGF-I. El suplemento aumentó el porcentaje de animales que ovularon el folículo dominante de la primera onda folicular (P<0.05). Los niveles de IGF-I fueron mayores en animales que presentaron un mayor diámetro folicular así como en los animales suplementados al compararse un mismo diámetro. Concluimos que la suplementación energética promovió mayores niveles de IGF-I para un mismo diámetro folicular y un menor intervalo parto-ovulación.

### SUMMARY

To study the effect of an energetic supplementation during late prepartum period on the reinitiation of postpartum (PP) ovarian activity, 48 Holstein cows (24 primiparous and 24 multiparous) were used. Two factors were evaluated: parity (primiparous and multiparous) and level of supplementation (control and supplemented), n=12 each. Control group received 12 kg/cow/day of wheat silage (fresh base), and supplemented group received 12 kg/cow/day of corn silage (fresh base) and 4 Kg of wheat bran plus 12 g of urea. Both groups grazed on natural pastures. After calving, both groups received the same diet. Experimental period was from 3 weeks prior to calving to 7 weeks postpartum, and ovarian ultrasonography was done 3 x week from day 8 to day 50 PP, and at the same time a blood sample was taken to determine IGF-I levels. Supplementation increased the percentage of animals that ovulated the dominant follicle of the first follicular wave (P<0.05). IGF-I levels were greater in cows that had greater follicular diameter, as well as in treated animals when compared with the same follicular diameter. We concluded that prepartum energetic supplementation promoted higher levels of IGF-I for a same follicular diameter and a shorter calving to ovulation interval.

---

## El uso de esponjas y eCG en programas de inseminación a tiempo fijo promueve una mejor fertilidad que la prostaglandina

*<sup>1</sup>Viñoles C, Paganoni B, Milton M, Martin GB.*

<sup>1</sup>School of Animal Biology, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Western Australia

### RESUMEN

El objetivo de éste estudio fue comparar la fertilidad obtenida al sincronizar la ovulación utilizando un tratamiento con esponjas y eCG respecto a un tratamiento utilizando prostaglandina (PG). Se utilizaron 200 ovejas Merino que fueron distribuidas en dos grupos: 1) Grupo esponjas, que recibió un tratamiento con esponjas intravaginales durante 14 días y la administración de una dosis de 200 UI de eCG al retiro de la misma; 2) Grupo PG, que recibió 3 inyecciones de PG a intervalos de 7 días. Todos los animales fueron inseminados a tiempo fijo, 49 a 56 horas luego de finalizados los tratamientos, utilizando una dosis intrauterina de 200 millones de espermatozoides/oveja. Se realizó diagnóstico de gestación 46 días luego de la inseminación y se evaluó el número de fetos. El grupo esponjas (85%), tuvo una tasa de preñez más alta que el grupo PG (47%;  $P < 0.001$ ), aunque la prolificidad fue similar entre grupos ( $P > 0.05$ ). Concluimos que el tratamiento tradicional utilizando esponjas y eCG promueve una mayor fertilidad que el tratamiento con PG.

## Los efectos estático e inmediato de la nutrición actúan en forma sinérgica para aumentar la tasa ovulatoria en ovejas Merino

*Viñoles, C.<sup>1</sup>; Paganoni, B.; Milton, J.; Blache, D.; Blackberry, M.; Martin, G.B.*

<sup>1</sup>School of Animal Biology, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Western Australia.

### RESUMEN

Se utilizaron 40 ovejas Merino en un diseño experimental que evaluó dos factores: suplemento (si o no) y condición corporal (CC; gordas= CC 4 y flacas= CC 2). Los animales recibieron 3 inyecciones de prostaglandina (PG) cada 7 días y la suplementación con granos de lupino comenzó 2 días después de la segunda PG hasta el día de la tercera PG. Se monitoreó el desarrollo follicular y se extrajeron muestras de sangre para medir progesterona, FSH, insulina, leptina e IGF-I. El suplemento indujo un aumento en el número de folículos de 3-mm ( $P = 0.06$ ), y en las niveles de insulina y leptina ( $P < 0.001$ ). Los niveles de FSH fueron más bajos en ovejas suplementadas que en las no suplementadas ( $P < 0.01$ ). Las ovejas gordas desarrollaron más ondas foliculares y tuvieron niveles más altos de insulina, leptina e IGF-I ( $P < 0.05$ ), mientras que la FSH tendió ( $P = 0.09$ ) a ser más alta comparada con las ovejas flacas. Los niveles de leptina e insulina permanecieron altos en las ovejas gordas suplementadas hasta el final de la suplementación, mientras que disminuyeron a partir del día 3 en ovejas flacas. Las ovejas gordas suplementadas tuvieron una tasa ovulatoria 55% más alta que las flacas suplementadas ( $P < 0.05$ ). Concluimos que los mayores niveles de FSH y de hormonas metabólicas en ovejas gordas promoverán el desarrollo de más ondas foliculares, que sumado al aumento en las hormonas metabólicas promovida por el suplemento, estimularán un aumento en la tasa ovulatoria.

## REVISTA DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA DEL URUGUAY

Veterinaria es la revista oficial de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay destinada a publicar artículos en idioma español sobre temas técnicos, científicos y otras comunicaciones referentes a las Ciencias Veterinarias.

Los contenidos y opiniones incluidos en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores.

### INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES DE TRABAJOS PARA PUBLICACIÓN

#### Normas Generales

Los trabajos se enviarán a la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay, Consejo Editor de la revista Veterinaria, Cerro Largo 1895, CP11200, Montevideo, original y soporte informático (preferencia por correo electrónico a [revistavet@yahoo.com](mailto:revistavet@yahoo.com)).

El texto será archivado en formato "Word" y no deberá exceder de 20 páginas en formato A4, escrito en una sola carilla, con margen de 2,5 cm a cada lado y deberá estar escrito con caracteres de 12 puntos, con interlineado doble y numeración de líneas.

Los cuadros y figuras deben ir al final del manuscrito (cada una en hoja aparte).

Las fotografías o impresiones serán en blanco y negro (con 300 dpi de resolución como mínimo), en un máximo de 5 que serán adjuntadas al original, con leyenda en hoja aparte y numeradas al dorso indicando el borde superior derecho. Las fotografías o ilustraciones en color podrán ser publicadas pero a costo de los autores, no se aceptarán diapositivas.

Los autores solicitarán por nota aparte y con la firma de todos ellos la publicación del trabajo, designando a uno de los mismos para ser enviada la correspondencia (indicando dirección postal completa, teléfono, fax y correo electrónico), dejándose establecido que el mismo no se ha publicado ni se ha remitido a ninguna otra publicación periódica. Se aceptarán trabajos que hubieran sido publicados como resúmenes o comunicaciones cortas en congresos, simposios o jornadas, debiéndose en este caso indicarse en el pie de la primera página del artículo.

Los trabajos recibidos serán evaluados por el Consejo Editor pudiendo darle los destinos siguientes: aceptarlos, devolverlos a los autores para su adecuación o rechazarlos.

El Consejo Editor los clasificará en:

1. Trabajo Científico (artículo original, comunicación corta, revisión) y
2. Trabajo de Difusión (práctica veterinaria, diagnóstico, tecnológico, conferencia).

Los autores recibirán 10 separatas. Los trabajos aceptados para publicación pasan a ser propiedad intelectual de la SMVU quedando los derechos de publicación del trabajo a su cargo. Las reproducciones parciales o totales sólo pueden realizarse con la autorización escrita del editor.

#### 1. Trabajos Científicos

Es una publicación que describe resultados originales que contiene suficiente información como para que otro investigador pueda: evaluar las observaciones, repetir los experimentos y comprobar las conclusiones. Un artículo original requiere rigor científico, expresado con lógica, claridad y precisión, con una extensión en función de los resultados y respaldado por citas bibliográficas imprescindibles. Existirá un arbitraje de estos trabajos que serán evaluados por reconocidos especialistas del tema nacionales e internacionales.

#### 2. Trabajos de Difusión

Son aquellos trabajos que no cumplen con las normas de trabajos científicos originales, pero que su contenido es de un interés o seriedad tal que merece su publicación. El Consejo Editor evaluará el trabajo y lo clasificará según su contenido en: prácticas veterinarias, casos clínicos, diagnósticos, tecnológicos, conferencias, educación, u otro según corresponda.

#### Normas de redacción para Artículos Originales

Contendrán los siguientes elementos:

**Título:** Será lo más breve y claro, reflejando exactamente lo que el trabajo contiene. Escrito en minúsculas.

**Nombre de Autores:** Apellido, Inicial del nombre; otro/s nombres ejemplo: Vidal, L.; Gómez, J.

**Dirección de autores (en pie de página):** ejemplo:

Departamento de Bovinos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Suipacha 698, Buenos Aires, Argentina, tel.: (497)3002511, e-mail: [vidal@facvet.com](mailto:vidal@facvet.com).

Facultad de Veterinaria. Se detallará solamente la dirección postal completa del autor responsable o correspondiente, para los demás autores solamente el nombre de la institución.

#### RESUMEN

Dará una idea clara y precisa del contenido del artículo, conteniendo: objetivos, metodología, resultados, conclusión. No debe excederse de 200 palabras, escrito en español en tiempo presente y en un sólo párrafo luego del encabezado del título y los autores.

A continuación poner las Palabras clave: hasta cinco

**SUMMARY** Es la traducción del Resumen. Las palabras clave en inglés es Key words (basadas en el CAB Thesaurus).

#### INTRODUCCIÓN

Los autores deben suministrar antecedentes suficientes sobre el tema para que el lector no deba recurrir a otras publicaciones anteriores y para que comprenda la importancia o trascendencia de la investigación que se comunica. Deben referirse al contexto en general (en el mundo, etc.) y en particular (en el país), eligiendo las informaciones más recientes y más relevantes. Se deben dar los fundamentos científicos del estudio y definir claramente cuál es el propósito de escribir el artículo, precisando en el último párrafo los objetivos del trabajo. Escrito en tiempo presente.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Los autores deben dar suficientes detalles para que un investigador competente pueda repetir los experimentos y definir el diseño experimental. Describir claramente los animales utilizados, su número, especie, género, raza, edad. El diseño que utilice animales debe estar aprobado por la Comisión Honoraria de Experimentación Animal (CHEA).

Mencionar los reactivos, drogas o medicamentos por su nombre genérico o químico o por marcas comerciales patentadas. Los métodos y procedimientos deben ser detallados y bibliográficamente referenciados. Deben precisarse con claridad, tiempos, temperaturas, etc. Los métodos de los análisis estadísticos deben señalarse y citarse bibliográficamente.

## RESULTADOS

La descripción de los resultados obtenidos debe presentarse con claridad. Primeramente dar una visión general de los resultados experimentales y luego pueden describirse en cuadros o figuras (gráficos, dibujos, fotografías) los datos de los experimentos. No deben presentarse datos repetitivos o demasiado extensos. Deben usarse medidas del sistema métrico decimal dentro de lo posible u otras medidas convencionales. Los análisis estadísticos de datos deben señalar su significación. Debe redactarse en tiempo pasado.

## DISCUSIÓN

Deben mostrarse las relaciones entre los hechos observados, con las hipótesis del propio experimento y/o con las teorías, resultados o conclusiones de otros autores. Deben aplicarse las referencias bibliográficas al experimento y no abundar en detalles no estudiados. Deben exponerse la significación de los resultados y evitar las repeticiones. Escrito en tiempo pasado en tercera persona del singular o plural según corresponda.

## CONCLUSIONES

Se deberán sacar conclusiones que sean justificadas por los datos expresándolas en forma clara. Se deben resumir y globalizar las conclusiones parciales que se obtuvieron de diferentes resultados del trabajo. No deben darse conclusiones demasiado generales. Debe haber una coherencia entre los objetivos, los resultados y las conclusiones, pudiendo sugerirse recomendaciones.

## Agradecimientos

Deberá constar el nombre de las personas y la institución a la que pertenecen haciendo mención al motivo del agradecimiento. Debe ser escrito en forma concisa y hacer referencia a materiales o equipos y al apoyo financiero.

## Referencias Bibliográficas

**En el texto:** Al final de cada párrafo se citará entre paréntesis (Apellido autor, año) o si los autores fueran dos se colocarán los (apellidos de ambos y el año) o si son varios (Apellido 1er Autor y col., año).

En la cita de comunicaciones personales: se cita el Nombre (apellido, inicial del nombre) (Año), se hace una llamada y se cita al pie de página con el texto: Comunicación personal. No citar en las referencias bibliográficas.

En el ítem de **Referencias bibliográficas:** Debe hacerse especial atención al texto de las referencias bibliográficas, no se aceptarán trabajos mal referenciados. Las referencias deben colocarse en orden alfabético de autores. Deberán citarse de la siguiente manera: Apellido seguido de coma y un espacio (, ) y luego la(s) inicial(es) seguida(s) de un punto (.). Ej.: González, R. Si hubieran varios autores deben separarse entre sí por un punto y coma (;). A continuación, se colocará el año de la publicación entre paréntesis. Ejemplo: González, R.; López, A. (1989). Más de una referencia del mismo autor se ordenará en orden cronológico decreciente. Después del año se escribirá el título del artículo terminado en punto.

Las revistas científicas serán citadas según las abreviaturas convencionales, ej.: Am.J.Vet.Res. o el nombre completo de la revista, seguido por el volumen, el número entre paréntesis, seguido por los números de páginas precedidos por dos puntos, ejemplos: 12:44-48. o también: 12(8):44-48. Ejemplo: *González, R.; López, A. (1989) Paraqueratosis en suinos. Am.J.Vet.Res. 12(8):44-48.*

En el caso de la cita de libros, se indicará Autores (Año) Título, n° de edición (salvo la 1era.), Lugar de edición, Editorial, Cantidad de páginas del libro. Ejemplo: *Rosemberger, G (1983) Enfermedades de los bovinos. 2a. ed. Berlín, Ed. Paul Parey, 577 p.*

En el caso de la cita de capítulo de libros, se indicará Autores (Año) Título del capítulo, In: Autores (editores) del libro, Título del libro, Edición, Lugar de edición, Editor, Páginas inicial y final del capítulo precedido por pp y entre guión. Ejemplo: *Dirksen, G (1983) Enfermedades del aparato digestivo. En: Rosemberger, G. Enfermedades de los bovinos. 2a. ed. Berlín, Ed. Paul Parey, pp. 235-242.*

En la cita de congresos: Autores (Año) Título del artículo. Nombre del congreso. Número ordinal del congreso, Ciudad, País, páginas.

En la cita de una tesis: Autores (Año) Título de la tesis. Tipo de tesis (ej.: doctor veterinario), Institución, Ciudad, País.

No citar en ésta sección (referencias bibliográficas) las comunicaciones personales. Se citan al pie de la página en el texto.

## Cuadros

Los cuadros deben tener un n° de identificación correlativo que figurará en el texto y contendrán un texto de título en la parte superior. Deben contener información sobre el experimento que lo autodefinan. Las referencias o símbolos de los cuadros se presentarán al pie del mismo en letra cursiva de tamaño 10 puntos. Ejemplo: Cuadro 1. Variación de la temperatura en función del tiempo. Ejemplo de pie de cuadro: T = temperatura, t = tiempo (en minutos). Si el cuadro no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

## Figuras y Gráficos

Las figuras o gráficos deben tener un n° de identificación correlativo que corresponda con el texto y contener un texto de definición del contenido en la parte inferior, con leyendas y definición de los símbolos utilizados. Si la figura o gráfico no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

## Fotos

Las fotografías y especialmente las microfotografías deben contener una escala de referencia. Deben tener un n° de identificación correlativo que corresponda con el texto y contener un texto de definición del contenido en la parte inferior, con leyendas y definición de los símbolos utilizados. Si la fotografía no es original, citar la fuente (Autor y año) en pie de página.

## Normas de redacción para Revisiones

Es un trabajo científico con el objetivo de efectuar una revisión o recapitulación actualizada de los conocimientos presentando una evaluación crítica de la literatura publicada según la perspectiva del autor. Este tipo de trabajo permite una mayor discrecionalidad en la presentación de la organización pero debe mantener rigor científico. Deberán describirse los objetivos y el alcance que se pretende lograr. La cita de bibliografía será la misma que la de los artículos originales.